MULTIPLEX®

PROFI TX 9
PROFI TX 12
PROFI TX 16

Bedienungsanleitung

MULTIPLEX Modellsport Gmbh & Co.KG • Westliche Gewerbestraße 1 • Bretten • Germany
© MULTIPLEX 2013 • Printed in Germany
www.multiplex-rc.de

Inhalt

Inhalt 1
1 Einleitung 7
1.1 Konzept der PROFI TX 7
1.2 Kontakt 9
1.3 Aufbau der Bedienungsanleitung 10
1.4 Änderungshistorie 11
2 Sicherheitshinweise 12
2.1 Grundlegende Sicherheitshinweise 13
2.2 Sicherheitshinweise für den Sender-Akku 15
2.3 ESD-Hinweise für elektronische Baugruppen 16
2.4 Bestimmungsgemäßer Gebrauch 17
2.5 Haftung und Schadenersatz 20
2.6 Gewährleistung 21
2.7 CE-Konformitätserklärung 21
2.8 Entsorgung 22
3 Der Sender 23
3.1 Aufbau des Senders 23
3.1.1 Oberseite 23
3.1.2 Unterseite 27
3.1.3 Tragegriff / Tragebügel 28
3.1.3.1 Tragegriff 28
3.1.3.2 Tragebügel 28
3.1.4 Das Innere 29
3.1.5 Anschlüsse 30
3.2 Erste Inbetriebnahme 31
3.3 Mechanische Arbeiten am Sender 32
3.3.1 Gehäuse öffnen und schließen 32
3.3.2 Knüppelaggregate anpassen 34
3.3.2.1 Knüppelaggregate drehen 34
3.3.2.2 Rastung, Reibung und Rückstellkraft einstellen 35
3.3.3 Knüppelgriffe mit Schalter oder Taste einbauen 37
3.3.4 Zusätzliche Bedienelemente einbauen 39

3.3.5 Zusätzliche Module einbauen ... 42
3.4 Sender-Akku ... 43
3.4.1 Akku laden ... 43
3.4.1.1 Akku am PC laden ... 44
3.4.1.2 Akku mit dem Steckerladegerät laden ... 45
3.4.2 Akku entnehmen ... 45
3.4.3 Akku einsetzen ... 45
3.4.4 Akku-Management ... 46
3.5 Sender ein- und ausschalten ... 47
3.5.1 Einschalten ... 47
3.5.2 Ausschalten ... 48
3.6 Reichweitentest ... 49
3.7 Lehrer-/Schüler-Betrieb ... 52
3.8 Digital-Trimmung ... 53
3.8.1 Übersicht ... 53
3.8.2 Die Trimmtasten ... 53
3.8.3 Trimmanzeige im Display ... 54
4 Modellvorlagen ... 55
4.1 Vorlagen für Flächenmodelle ... 56
4.1.1 Modellvorlage BASIC ... 59
4.1.2 Modellvorlage ACRO ... 61
4.1.3 Modellvorlage SEGLER+ ... 64
4.1.4 Modellvorlage DELTA ... 66
4.1.5 Modellvorlage NURFLÜGEL ... 68
4.1.6 Modellvorlage BIG SCALE ... 70
4.2 Vorlagen für Hubschraubermodelle ... 72
4.2.1 Modellvorlage FUNCOPTER ... 75
4.2.2 Modellvorlage eHeli FBL ... 76
4.2.3 Modellvorlage eHELIccpm ... 77
4.2.4 Modellvorlage HELIccpm ... 78
4.2.5 Modellvorlage HELImech ... 79
4.3 Vorlagen für Land-, Wasser- und Kettenfahrzeuge ... 80
4.3.1 Modellvorlage FAHRZEUG ... 80
4.3.2 Modellvorlage SCHIFF/BOOT ... 82

4.3.3 Modellvorlage PANZER ... 85
5 Die Menüs ... 88
5.1 Statusanzeigen ... 88
5.1.1 Statusanzeige #1 ... 88
5.1.2 Statusanzeige #2 ... 89
5.1.2.1 Akku-Status ... 89
5.1.3 Statusanzeige #3 ... 91
5.1.4 Statusanzeigen #4 bis #8 ... 92
5.2 Menüstruktur ... 93
5.3 Hauptmenü Setup ... 94
5.3.1 M-LINK ... 95
5.3.2 Flugphasen ... 96
5.3.3 Schulung (Prinzip) ... 98
5.3.3.1 Betrieb als Schüler ... 98
5.3.3.2 Betrieb als Lehrer ... 99
5.3.4 Sensoren ... 101
5.3.4.1 Vario ... 101
5.3.4.2 Vibra.Alarm ... 102
5.3.4.3 Namen ändern ... 102
5.3.5 Geber zuordnen ... 103
5.3.6 Schalter zuordnen ... 104
5.3.6.1 Schaltpunkte ... 104
5.3.6.2 MagicSwitch ... 106
5.3.6.3 Schalter ... 106
5.3.7 Mixer aufbauen ... 107
5.3.7.1 Name ... 107
5.3.7.2 Mixeranteile ... 107
5.3.8 Sender ... 112
5.3.9 Benutzer Daten ... 113
5.4 Hauptmenü Steuerfunktionen ... 115
5.4.1 Querruder, Höhenruder, Seitenruder oder Roll, Nick, Gier ... 118
5.4.2 Gas (Flächenmodelle, Fahrzeuge, Boote und Funcopter) ... 120
5.4.3 Gas (Hubschrauber) ... 121
5.4.3.1 Gas-Kurven (Governor AUS) ... 122

5.4.4 Spoiler, Flap, Fahrwerk, Drehzahl, Frei-1 bis Frei-4 124
5.4.5 Kreisel 125
5.4.6 Pitch (nur Hubschrauber) 128
5.4.7 Gas Limiter (nur Hubschrauber) 128
5.5 Hauptmenü Mixer 129
5.5.1 Flächenmodelle 129
5.5.1.1 Combi-Switch 130
5.5.1.2 Quer.Diff 130
5.5.1.3 GeberMixer 131
5.5.1.4 Servo-seitige Mixer 133
5.5.2 Hubschraubermodelle 135
5.5.2.1 HECKROTOR 135
5.5.2.2 HAUPTROTOR 137
5.5.2.3 GeberMixer 141
5.5.2.4 Servo-seitige Mixer 141
5.6 Hauptmenü Servo 142
5.6.1 Abgleich 143
5.6.2 Zuordnung 146
5.6.3 Monitor 147
5.6.4 Testlauf 148
5.7 Hauptmenü Timer 149
5.7.1 Betriebszeit des Modells 150
5.7.2 Rahmen 150
5.7.3 Summe 151
5.7.4 Intervall 152
5.7.5 Timer einstellen 153
5.7.6 Wecker stellen 154
5.7.7 Datum & Zeit 156
5.8 Hauptmenü Speicher 157
5.8.1 Modellspeicher wählen 158
5.8.2 Modellspeicher kopieren 158
5.8.3 Modellspeicher neu anlegen 160
5.8.4 Namen ändern 162
5.8.5 Modellspeicher löschen 163

5.8.6 Safety-Check ... 164
5.9 Fehlermeldungen ... 164
6 Den Sender bedienen ... 165
6.1 Bedienung mit dem Tastenfeld ... 165
6.1.1 Direktzugriffstasten für Menüs ... 165
6.1.2 Tasten für Sonderfunktionen ... 166
6.1.3 Die Texteingabe ... 167
6.2 Bedienung mit der Drehscheibe ... 168
6.3 Digi-Einsteller ... 169
6.3.1 Einstellwert aufschalten ... 169
6.3.2 Wert einstellen ... 170
6.3.3 Aufschaltung löschen ... 171
6.4 Zuordnung von Bedienelementen zu Steuerfunktionen ... 172
6.4.1 Geber zuordnen ... 172
6.4.2 Schalter zuordnen ... 176
7 Den Sender am PC betreiben ... 179
7.1 Den Sender anschließen ... 179
7.2 Modellspeicher bearbeiten ... 180
7.3 Software-Update ... 181
7.4 Auf Normalbetrieb umschalten ... 181
7.5 Flug-Simulator ... 182
7.5.1 Über USB Kabel ... 183
7.5.2 Mit MULTIFlight Stick ... 184
7.5.3 Der MULTIFlight Simulator ... 185
8 Modelle anlegen und anpassen ... 186
8.1 Flächenmodelle ... 186
8.1.1 Der prinzipielle Weg ... 186
8.1.2 Grundeinstellungen ... 186
8.1.3 Drehrichtung und Wege der Servos bzw. Ruder einstellen. ... 188
8.1.3.1 Querruder differenzieren ... 188
8.1.3.2 Ruderausschlag und maximalen Servo-Weg einstellen ... 188
8.1.3.3 Höhenruder einstellen ... 191
8.1.3.4 Seitenruder einstellen ... 191
8.1.3.5 Klappen einstellen ... 192

8.1.3.6 Antrieb einstellen ... 192
8.1.4 Querruder als Spoiler nutzen ... 192
8.1.5 Wölbklappen als Spoiler nutzen ... 193
8.1.6 Optimierung ... 193
8.2 Hubschraubermodelle ... 195
8.2.1 Der prinzipielle Weg ... 195
8.2.2 Modell im Sender neu anlegen ... 195
8.2.3 Geber und Schalter vorbereiten ... 198
8.2.4 Servo-Zuordnung prüfen und ändern ... 200
8.2.5 Hauptrotor prüfen und einstellen ... 202
8.2.5.1 Drehrichtung der Servos am Rotorkopf prüfen/ändern ... 202
8.2.5.2 Servos abgleichen – Mitte und maximalen Weg einstellen ... 203
8.2.6 Heckrotor prüfen und einstellen ... 206
8.2.6.1 Drehrichtung des Servos für den Heckrotor prüfen/ändern ... 206
8.2.6.2 Der Mixer HECKROTOR ... 206
8.2.7 Kreisel ... 208
8.2.7.1 Kreiselausblendung einstellen ... 209
8.2.8 Gas ... 210
8.2.9 Pitch-Kurve einstellen ... 211
8.2.10 Mit Flugphasen arbeiten ... 212
8.2.10.1 Vorgaben im Menü Flugphasen ... 213
8.2.10.2 Schalter für Flugphasen zuordnen ... 213
8.2.10.3 Flugphasen sperren/freigeben ... 214
8.2.10.4 Flugphasen kopieren ... 214
8.2.10.5 Bezeichnung von Flugphasen ändern ... 215
8.2.10.6 Umschaltzeit einstellen ... 215
9 Wartung und Pflege ... 216
10 Anhang ... 217
10.1 Technische Daten ... 217
10.2 Zubehör ... 218
Fachwörter ... 220
Stichwörter ... 226

1 Einleitung

Wir freuen uns, dass Sie sich für das Fernsteuersystem PROFI TX entschieden haben.

Der neue Pultsender PROFI TX M− bietet Ihnen zahlreiche innovative und richtungsweisende Features in der 2,4 GHz-Übertragungstechnologie:

- integrierte Antennentechnologie (IOAT)
- ultraschnelle, sichere Signalübertragung
- klare und übersichtliche Menüstruktur
- Betriebssicherer LiFePo4-Akku mit Akku-Management
- 25h Senderlaufzeit mit einer Akkuladung

Lesen Sie bitte vor der ersten Inbetriebnahme diese Bedienungsanleitung und beachten Sie die Sicherheitshinweise.

1.1 Konzept der PROFI TX

Beim Konzipieren der PROFI TX haben wir besonderen Wert auf ein hohes Maß an Anwenderfreundlichkeit, Flexibilität und eine möglichst weit gehende Standardisierung gelegt.

Die Anwenderfreundlichkeit resultiert aus der klaren Menüstruktur, informativen und übersichtlichen Menüs und vielen nützlichen „Kleinigkeiten“, die das Programmieren und den Betrieb des Senders erleichtern.

Die Flexibilität entsteht, weil Sie alle einsatzbereit vordefinierten Elemente trotzdem (fast) beliebig verändern können. Bedienelemente (Knüppel, Schieber und Schalter) und Servos können frei zugeordnet werden. Ebenso können Sie die vordefinierten Mixer beliebig verändern.

Vordefinierte Modellvorlagen sorgen dafür, dass Sie mit wenigen Tastendrucken ein Modell im Speicher anlegen und es anschließend betreiben können.

Betrieb

- Digital-Trimmsystem
    - Flugphasenspezifische, übersichtliche, grafische Darstellung der Trimmstellungen im Display
    - akustische Unterstützung
    - einstellbare Trimmschrittweite
- Akku-Wächter mit einstellbarer Warnschwelle und akustischem Alarm

- Akku-Management-System
    - Überwachung des Sender-Akkus mit Anzeige der Restladung in mAh
    - Berechnung und Anzeige der Restlaufzeit in Stunden
- Servo-Monitor mit grafischer oder numerischer Anzeige zum Prüfen von Einstellungen ohne Modell
- Codeschloss mit PIN (4-stellig) zur Sicherung gegen unbefugten Datenzugriff

Hardware

- Modernes, ergonomisch optimiertes Gehäusedesign mit drehbaren, individuell anpassbaren, kugelgelagerten Präzisions-Knüppelaggregaten
- Grafik-Display mit hohem Kontrast
- Moderne FLASH-Prozessor-Technologie (Software-Aktualisierung mit Download über das Internet möglich)
- Drahtloser, selektiver Lehrer/Schüler-Betrieb, einzigartige Quick-Select-Zuordnung der Steuerfunktionen von Lehrer und Schüler
- 5 Timer: Rahmen, Summe, Intervall, Modell-, Sender-Betriebszeit.

Programmierung

- Einfache Programmierung durch klar gegliederte, strukturierte Menüs
- Schnelle und einfache Bedienung durch Menütasten und zentrale Drehscheibe
- Menüführung und Displaytexte in Klartext und in verschiedenen Landessprachen

Modellbezogene Einstellungen

- 4 Flugphasen für Flächen- und Hubschraubermodelle mit einstellbarer Umblendzeit
- Servoabgleich über 2, 3 oder 5 Punkte zum Ausgleichen von mechanisch bedingten Abweichungen
- 4 Timer: Rahmen, Summe, Intervall mit einstellbarer Alarmzeit und akustischen Alarmen, Modellbetriebszeit ohne Alarm.
- Komfortable Modellspeicherverwaltung
    - Freie Modellnamen mit bis zu 20 Zeichen
    - Kopier- und Löschfunktion
    - Modellvorlagen und umfangreiche Hilfsfunktionen zum Erstellen neuer Modelle.
- Umfassende Einstell- und Mischmöglichkeiten für Flächen- und Helikopter-Modelle

Unterschiede der Sendervarianten

	PROFI TX 9	PROFI TX 12	PROFI TX 16
Kanäle	9	12	16
Modellspeicher	50	100	200

1.2 Kontakt

Wir haben uns sehr bemüht, diese Bedienungsanleitung so zu gestalten, dass Sie auf jede Frage schnell und einfach eine Antwort finden. Sollte trotzdem eine Frage zu Ihrer PROFI TX offen bleiben, wenden Sie sich an Ihren Fachhändler, der Ihnen gerne mit Rat und Tat zur Seite steht.

Service-Partner

Die Anschriften unserer Service-Partner finden Sie auf unserer Web-Site:

www.multiplex-rc.de

Hotline

Bei technischen Problemen steht Ihnen auch unsere Hotline zur Verfügung: 0900 172 6821.

1.3 Aufbau der Bedienungsanleitung

Diese Bedienungsanleitung beschreibt den Pultsender PROFI TX. Sie enthält folgende Kapitel:

- **Kapitel 1 „Einleitung“** gibt einen Überblick über das Konzept der PROFI TX.
- **Kapitel 2 „Sicherheitshinweise“** enthält wichtige Informationen zur Sicherheit, zum bestimmungsgemäßen Gebrauch und zur Gewährleistung.
- **Kapitel 3 „Der Sender“** beschreibt:
    - Die Hardware der PROFI TX.
    - Wie Sie den Sender in Betrieb nehmen.
    - Mechanische Arbeiten, die Sie ggf. am Sender durchführen müssen, z.B. den Einbau von zusätzlichen Bedienelementen.
    - Wie Sie den Sender-Akku laden und das Akku-Management.
    - Wie Sie den Sender ein- und ausschalten.
    - Wie Sie einen Reichweitentest und den Binding-Vorgang durchführen.
    - Wie Sie im Lehrer-/Schüler-betrieb arbeiten.
    - Wie Sie Ihr Modellflugzeug trimmen.
- **Kapitel 4 „Modellvorlagen“** beschreibt die Modellvorlagen, die in der PROFI TX verfügbar sind.
- **Kapitel 5 „Die Menüs“** beschreibt die Software der PROFI TX:
    - Die Navigation in der Software.
    - Die Statusanzeigen.
    - Alle Menüs und ihre Parameter.
- **Kapitel 6 „Den Sender bedienen“** beschreibt:
    - Wie Sie den Sender und die Software mit der Tastatur, der zentralen Drehscheibe und ggf. den optionalen Digi-Einstellern bedienen.
    - Wie Sie Geber und Schalter zuordnen, also welche Funktion im Sender oder im Modell mit welchem Bedienelement gesteuert wird.
- **Kapitel 7 „Den Sender am PC betreiben“** beschreibt, wie Sie den Sender an einen PC anschließen und welche Möglichkeiten sich dadurch eröffnen.

- **Kapitel 8 „Modelle anlegen und anpassen“** beschreibt Schritt für Schritt an zwei Beispielen, wie Sie ein eigenes Flächenmodell und ein Hubschraubermodell anlegen einstellen.
- **Kapitel 9 „Wartung und Pflege“** beschreibt kurz, wie Sie Ihren Sender pflegen.
- **Kapitel** Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. **„**Fehler! rweisquelle konnte nicht gefunden werden.**“** listet häufig gestellte Fragen und die zugehörigen Antworten auf.
- **Kapitel 10 „Anhang“** listet die technischen Daten des Senders und die bei Drucklegung dieser Anleitung verfügbaren Zubehörteile auf.

1.4 Änderungshistorie

Ausgabe	**Änderungen**	**Kapitel**
Dezember 2012	Erstausgabe	
Mai 2013	Überarbeitung auf Basis V0.78	alle

2 Sicherheitshinweise

Lesen und beachten Sie unbedingt die nachfolgenden Anweisungen und Sicherheitshinweise!

Die Kenntnis und das Befolgen der in dieser Bedienungsanleitung enthaltenen Anweisungen sind Voraussetzung für die gefahrlose Verwendung sowie für die Sicherheit bei Betrieb und Wartung.

Die folgenden grundlegenden Sicherheitshinweise und Warnhinweise sind wesentlicher Bestandteil dieser Anleitung und besitzen grundlegende Bedeutung für den Umgang mit dem Produkt.

Bewahren Sie die Bedienungsanleitung griffbereit auf und geben Sie sie beim Verkauf des Produkts an den Käufer weiter.

Wenn Sie sich nicht an die Sicherheitshinweise halten, können Materialschaden, Verletzungen oder sogar Tod die Folge sein.

Signalworte und ihre Bedeutung

⚠ GEFAHR GEFAHR kennzeichnet eine unmittelbare Gefährdung mit hohem Risiko, die Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben wird, wenn sie nicht vermieden wird.

⚠ WARNUNG WARNUNG kennzeichnet eine mögliche Gefährdung mit mittlerem Risiko, die Tod oder (schwere) Körperverletzung zur Folge haben kann, wenn sie nicht vermieden wird.

⚠ VORSICHT VORSICHT kennzeichnet eine Gefährdung mit geringem Risiko, die leichte oder mittlere Körperverletzungen zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.

ACHTUNG ACHTUNG weist auf die Möglichkeit einer Fehlbedienung hin, bei der das Produkt Schaden nehmen kann.

INFORMATIONEN, die für den Bediener der PROFI TX wichtig sind.

2.1 Grundlegende Sicherheitshinweise

Die folgenden grundlegenden Sicherheitshinweise und Warnhinweise sind wesentlicher Bestandteil dieser Anleitung und besitzen grundlegende Bedeutung für den Umgang mit dem Gerät.

ACHTUNG

Anleitung sorgfältig lesen!

Nehmen Sie das Gerät nicht in Betrieb, bevor Sie diese Bedienungsanleitung und die folgenden Sicherheitshinweise sorgfältig gelesen haben.

⚠ WARNUNG

Ferngesteuerte Modelle sind kein Spielzeug im üblichen Sinne. Aufbau, Installation der RC-Anlage und Betrieb erfordern technisches Verständnis, Sorgfalt und sicherheitsbewusstes, verantwortungsvolles Verhalten. Fehler oder Nachlässigkeiten können erhebliche Schäden zur Folge haben. Da der Hersteller bzw. der Verkäufer keinen Einfluss und keine Kontrolle auf ordnungsgemäßen Aufbau und Betrieb eines Modells hat, wird ausdrücklich auf diese Gefahren hingewiesen und jegliche Haftung ausgeschlossen.

Ein aus welchen Gründen auch immer außer Kontrolle geratenes Modell kann erhebliche Sach- oder Personenschäden verursachen. Handeln Sie stets Sicherheitsbewusst. Schließen Sie eine entsprechende Haftpflichtversicherung ab!

ACHTUNG

Nehmen Sie keine technischen Veränderungen an der Fernsteueranlage vor. Verwenden Sie ausschließlich Original-Zubehör- und Ersatzteile.

ACHTUNG

Falls Sie das Gerät im Zusammenspiel mit Produkten anderer Hersteller betreiben, vergewissern Sie sich über deren Qualität und Funktionstüchtigkeit. Jede neue bzw. veränderte Konstellation ist vor Inbetriebnahme einem sorgfältigen Funktions- und Reichweitentest zu unterziehen. Nehmen Sie das Gerät bzw. Modell nicht in Betrieb, wenn etwas nicht in Ordnung scheint. Suchen Sie zuerst die Fehler und beheben Sie sie.

ACHTUNG

Lassen Sie insbesondere den Fernsteuersender und den Empfänger in regelmäßigen Abständen (alle 2 bis 3 Jahre) von einer autorisierten MULTIPLEX-Servicestelle überprüfen (siehe Abschnitt 10.1 „Technische Daten“ auf Seite 217).

Betreiben Sie den Sender nur im zulässigen Temperaturbereich (siehe Abschnitt

⚠ VORSICHT

10.1 „Technische Daten“ auf Seite 217). Beachten Sie, dass sich bei schnellen Temperaturwechseln (z.B. warmes Auto, kalte Umgebung) Kondenswasser im Sender absetzen kann. Feuchtigkeit kann die Funktion des Senders und anderer Komponenten der Fernsteueranlage beeinträchtigen.

Im Fall von Feuchtigkeit in elektrischen Geräten stellen Sie den Betrieb sofort ein, trennen Sie die Stromversorgung und lassen Sie das Gerät möglichst in geöffnetem Zustand austrocknen (bis zu einigen Tagen). Danach führen Sie einen sorgfältigen Funktionstest durch. In schweren Fällen lassen Sie das Gerät von einer autorisierten MULTIPLEX-Servicestelle prüfen (siehe Abschnitt 1.2 „Kontakt“ auf Seite 9.

⚠ VORSICHT

Achtung bei statischen Ladungen!

Bei extrem trockener Luft laden sich Sender und/oder Pilot auf. Die Entladungen durch einen statischen Funkenüberschlag können, den Sender und andere Komponenten der Fernsteueranlage, stören oder beschädigen.

Der Betrieb der Fernsteueranlage ist im EU-Raum und der Schweiz ohne Einschränkungen erlaubt.

Programmieren Sie ein neues Modell in Ruhe zu Hause. Stellen Sie sicher, dass der Antrieb des Modells nicht ungewollt anlaufen kann. Überprüfen Sie sorgfältig alle Funktionen. Machen Sie sich mit der Bedienung des Senders vollständig vertraut, bevor Sie das Modell vollständig in Betrieb nehmen.

2.2 Sicherheitshinweise für den Sender-Akku

ACHTUNG Der Sender-Akku ist für die Stromversorgung dieses Geräts verantwortlich und trägt damit wesentlich zur Betriebssicherheit bei. Die im Sender integrierte Ladeschaltung ist auf den Akku abgestimmt. Laden Sie den Akku nicht außerhalb des Geräts.

Akkus sind kein Spielzeug und müssen außerhalb der Reichweite von Kindern aufbewahrt werden.

ACHTUNG Verwenden Sie beschädigte oder defekte Akkus nicht. Entsorgen Sie sie ordnungsgemäß (siehe Abschnitt 2.8 „Entsorgung“ auf Seite 22“).

⚠ WARNUNG Akkus nicht erhitzen, verbrennen, öffnen, kurzschließen, mit überhöhten Strömen laden oder entladen, überladen oder tiefentladen, verpolt laden. Beachten Sie den zulässigen Temperaturbereich des Akkus.

⚠ WARNUNG Bei falscher Behandlung besteht Entzündungs-, Explosions-, Verätzungs- und Verbrennungsgefahr.

2.3 ESD-Hinweise für elektronische Baugruppen

Baugruppen eines Fernsteuersenders (Hauptplatine, HF-Modul, Channel-Check, Scanner) sind mit elektrostatisch empfindlichen Bauteilen bestückt. Diese können durch Ladungsausgleich (Potentialausgleich durch elektrostatische Entladung) beim Berühren der Baugruppe zerstört, nicht erkennbar geschädigt oder in der Lebensdauer beeinflusst werden.

Beachten Sie unbedingt folgende Schutzmaßnahmen für elektrostatisch gefährdete Baugruppen:

- Stellen Sie vor dem Einsetzen bzw. Ausbau solcher Baugruppen einen elektrischen Potentialausgleich zwischen sich und Ihrer Umgebung her (z.B. Heizkörper anfassen).
- Öffnen Sie das Grundgerät und fassen es großflächig an, um den Potentialausgleich zum Grundgerät zu schaffen.
- Nehmen Sie Baugruppen erst nach dem Potentialausgleich aus dem leitfähigen ESD-Schutzbeutel heraus. Vermeiden Sie die direkte Berührung von elektronischen Bauteilen oder Lötpunkten. Fassen Sie die Baugruppe nur am Rand der Platine.
- Lagern Sie die Baugruppen außerhalb des Grundgerätes nur in dem leitfähigen ESD-Schutzbeutel, in dem sie geliefert wurden. Bringen Sie die Baugruppen niemals in direkten Kontakt zu einem herkömmlichen, nicht ESD-geeigneten Schaumstoff-, Styropor- oder sonstigen Kunststoffbehältnis.

2.4 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der PROFI TX Sender ist ausschließlich zur Fernsteuerung von Modellen vorgesehen.

ACHTUNG Beachten Sie stets die Einschalt- und Ausschalt-Reihenfolge, damit ein unkontrolliertes, gefährliches Anlaufen des Antriebes vermieden wird:

Einschalten

1. Sender
2. Empfänger
3. Antriebs-Akku anschließen, bzw. Antrieb EIN

Ausschalten

1. Antriebs-Akku trennen, bzw. Antrieb AUS
2. Empfänger
3. Sender

Modell sorgfältig bauen

- Ruderansteuerung so montieren und abstimmen, dass sich die Ruder leichtgängig bewegen und auch bei den Maximal-Ausschlägen nicht blockieren. Servo-Wege mittels Fernsteuerung nur wenig reduzieren. Immer Ruderhebel und Gestänge mechanisch so genau wie möglich abstimmen; Spiel vermeiden. Die servo-seitigen Einstellmöglichkeiten des Fernsteuersenders nur für den Feinabgleich benutzen.

  Nur bei Beachtung der o.g. Punkte wird eine geringstmögliche Belastung der Servos erreicht, deren Leistungsfähigkeit voll ausgenutzt und die maximale Lebensdauer und damit die maximale Sicherheit erreicht.

- Empfänger, Akku, Servos und andere RC- und Elektronik-Komponenten vor Vibration wirksam schützen. Beachten Sie die Hinweise der entsprechenden Bedienungsanleitungen. Propeller und Rotorblätter vor Gebrauch auswuchten und bei Beschädigung austauschen, Verbrennungsmotoren vibrationsgedämpft einbauen, beschädigte oder unrund laufende Antriebe oder deren Teile austauschen.
- Kabel nicht spannen oder knicken, vor rotierenden Teilen schützen.
- Unnötig lange oder überflüssige Servo-Verlängerungskabel vermeiden.

- Kabel mit ausreichendem Querschnitt verwenden.
- Empfängerantennen nicht aufwickeln, nicht kürzen. Antennen nicht auf oder unmittelbar neben elektrisch leitenden Teilen positionieren. Antennen aus Rümpfen, die eine abschirmende Wirkung haben (Kohlefaser, metallische Lackierung) herausführen.

Beachten Sie auch die entsprechenden Hinweise in der Empfängeranleitung!

- Auf eine ausreichende Empfängerstromversorgung achten. Für Servos bis ca. 40Ncm können Sie mit folgender Formel die erforderliche Akkukapazität abschätzen:
  Kapazität[mAh] ≥ Anzahl Servos x 200 mAh.
  Wählen Sie den nächst-größeren Akku!
- Auf ausreichenden Abstand zwischen Kabeln, in denen hohe Ströme fließen (z.B. Elektroantrieb), und der RC-Anlage achten. Insbesondere die Kabel zwischen bürstenlosen E-Motoren und deren Steller möglichst kurz halten (Richtwert max. 10 bis 15 cm).

Modell regelmäßig kontrollieren

- Leichtgängigkeit und Spielfreiheit von Rudern und Anlenkungen.
- Stabilität und einwandfreier Zustand von Gestängen, Anlenkungen, Scharnieren, usw.
- Sichtkontrolle nach Brüchen, Rissen, Scherstellen, usw. am Modell selbst und an dessen Komponenten wie RC-Installation und Antrieb.
- Einwandfreier Zustand und Kontaktsicherheit von Kabeln und Steckverbindungen.
- Unbedingt erforderlich: Zustand der Stromversorgung und deren Verkabelung inkl. Schalterkabel mit Prüfung des äußerlichen Zustandes der Akkus.

  Hierzu gehört auch regelmäßige Pflege der Akkus und Prüfung von Spannungslage/Kapazität mit einem für den Akku-Typ geeigneten Ladeverfahren und Ladegerät.

Kontrollen vor dem Start

- Sender-, Empfänger- und Antriebs-Akkus sorgfältig vollladen und Ladezustand regelmäßig kontrollieren.
- Sicherstellen, dass im Sender der richtige Modellspeicher aktiviert ist.
- Reichweite testen (siehe Abschnitt 3.6 „Reichweitentest“ auf Seite 49).
- Funktion und Wirkung aller Steuer- und Nebenfunktionen testen.

ACHTUNG Falls irgendwelche Unregelmäßigkeiten auftreten, nicht starten. Fehler suchen, beseitigen, erneut kontrollieren.

Beim Betrieb des Modells

- Wenn Sie keine Erfahrung mit dem Steuern eines Modells haben, am Anfang einen erfahrenen Modellpiloten hinzuziehen. Ein Lehrer/Schüler-System ist für die ersten Schritte besonders geeignet.
- Modell nur auf geeignetem Gelände betreiben.
- Nicht über oder in Richtung Zuschauer fliegen bzw. fahren.
- Keine riskanten Flug- oder Fahrmanöver durchführen.
- Eigenes Können und Fähigkeiten nicht überschätzen.
- Bei Anzeichen von Problemen oder Störungen sofort landen bzw. Betrieb einstellen.

2.5 Haftung und Schadenersatz

Der Modellsport mit ferngesteuerten Modellen ist ein faszinierendes Hobby. Jedoch sind Flug-, Auto- und Schiffsmodelle keine Spielzeuge. Bau und Betrieb erfordern ein hohes Maß an technischem Verständnis, handwerklicher Sorgfalt und sicherheitsbewusstem, verantwortungsvollem Verhalten. Fehler, Nachlässigkeiten oder gar Fahrlässigkeit können schwere Sach- oder Personenschäden zur Folge haben. Für diese von Ihrem Modell ausgehende Gefährdung sind grundsätzlich Sie als Betreiber verantwortlich. Diese Gefährdungshaftung wird nicht vom Hersteller übernommen. Das gilt auch für den Fall von unkontrollierbaren Fremd- und Störeinflüssen. Insoweit wird von Ihnen als Betreiber eines Modells eine erhöhte Sorgfaltspflicht erwartet.

Da Hersteller bzw. Händler keinen Einfluss auf ordnungsgemäßen Aufbau, Wartung und Betrieb des Modells und der Fernsteueranlage haben, wird hiermit ausdrücklich auf diese Gefahren hingewiesen.

Die MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG übernimmt keine Haftung für Verluste, Schäden oder Kosten, die sich aus einer fehlerhaften Verwendung und dem Betrieb des Produkts ergeben oder damit zusammenhängen.

Die Verpflichtung zum Schadenersatz, gleich aus welchem Rechtsgrund, ist auf den Rechnungswert der am Schadenereignis unmittelbar beteiligten MULTIPLEX-Produkte begrenzt, soweit das gesetzlich zulässig ist. Dies gilt nicht, wenn eine Haftung nach zwingenden gesetzlichen Vorschriften wegen Vorsatzes oder grober Fahrlässigkeit vorliegt.

Weiterhin übernimmt die MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG keine Gewähr für die Vollständigkeit und Richtigkeit der Unterlagen, die den Fernsteuerkomponenten beiliegen.

Beachten Sie auch die entsprechenden Informationsblätter in der Senderdokumentation!

2.6 Gewährleistung

Für unsere Produkte leisten wir entsprechend den derzeit geltenden gesetzlichen Bestimmungen Gewähr. Wenden Sie sich mit Gewährleistungsfällen an den Fachhändler, bei dem Sie das Gerät erworben haben.

Von der Gewährleistung ausgeschlossen sind Fehlfunktionen, die verursacht wurden durch:

- Unsachgemäßen Betrieb, falsche Anschlüsse, Verpolung
- Verwendung von Komponenten anderer Hersteller, die von uns nicht freigegeben wurden
- Veränderungen/Reparaturen, die nicht von einer autorisierten MULTIPLEX-Servicestelle freigegeben oder ausgeführt wurden
- Versehentliche oder absichtliche Beschädigungen
- Defekte auf Grund unüblicher Nutzung und/oder Abnutzung
- Betrieb außerhalb der technischen Spezifikationen

Beachten Sie auch die entsprechenden Informationsblätter in der Senderdokumentation!

2.7 CE-Konformitätserklärung

Die Bewertung der Geräte PROFI TX erfolgte nach europäisch harmonisierten Richtlinien.

Sie besitzen daher ein Produkt, das hinsichtlich der Konstruktion die Schutzziele der Europäischen Gemeinschaft zum sicheren Betrieb der Geräte erfüllt.

Die ausführliche Konformitätserklärung finden Sie zum Download auf unserer Web-Site:

www.multiplex-rc.de
unter
DOWNLOADS / Produktinformationen

Bei Bedarf können Sie die Konformitätserklärung auch bei uns anfordern:

MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG
Kundendienst
Westliche Gewerbestraße 1
D-75015 Bretten-Gölshausen

2.8 Entsorgung

Geben Sie Elektrogeräte, die mit der durchgestrichenen Mülltonne gekennzeichnet sind, zur Entsorgung nicht in den Hausmüll, sondern führen Sie sie einem geeigneten Entsorgungssystem zu.

WEEE - Waste of Electrical and Electronic Equipment, Richtlinie 2002/96/EG:
In Ländern der EU (Europäische Union) dürfen Elektrogeräte nicht durch den Haus- bzw. Restmüll entsorgt werden. Sie können Ihr Altgerät bei öffentlichen Sammelstellen Ihrer Gemeinde bzw. ihres Wohnortes (z.B. Recyclinghöfe) abgeben. Das Gerät wird dort für Sie fachgerecht und kostenlos entsorgt.

Entfernen Sie vor der Entsorgung den Akku. Für Akkus und Batterien existiert ein getrenntes Recycling-System.

Mit der Rückgabe Ihres Altgerätes leisten Sie einen wichtigen Beitrag zum Schutz der Umwelt!

Recycling von Akkus

Geben Sie verbrauchte Akkus nicht in den Hausmüll.

Führen Sie Akkus dem dafür vorgesehenen Recycling-System zu. Die Akkus müssen entladen und gegen Kurzschluss gesichert sein: Kleben Sie die Kontakte mit einem nicht leitfähigen Klebeband ab.

3 Der Sender

3.1 Aufbau des Senders

3.1.1 Oberseite

Abb. 1: Oberseite des Senders

1 Power-Taste mit Leuchtring (siehe Abschnitt 0 „

ACHTUNG **Sender-Akku laden!**

Bei Unterspannung sollten Sie den Akku zeitnah (1-2
durch Tiefentladung zu vermeiden. Beachten Sie die L
3.4 „Sender-Akku“ auf Seite 43).

Sender ein- und ausschalten“ auf Seite 46).

Der Leuchtring zeigt im Betrieb den Status des HF-Moduls an (siehe Abschnitt „Leuchtring“ auf Seite 26).

2 UV-stabiles, entspiegeltes Grafik-LC-Display (256 x 64 Dots) mit hohem Kontrast.

Sie können den Kontrast für das Display optimieren (siehe Abschnitt 5.3.8 „Sender“ auf Seite 112) und das Display hochstellen.

3 Warnleuchten für die im Modell verbauten Sensoren. Die Warnleuchten zeigen an, ob die Alarmwerte bestimmter Sensorklassen überschritten wurden (siehe Abschnitt „Warnleuchten“ auf Seite 26).

4 Zwei besonders reibungsarme, kugelgelagerte Knüppelaggregate zur Steuerung der 4 Hauptsteuerachsen.

- Die Knüppelraste für Gas/Spoiler ist wahlweise rechts oder links aktivierbar (siehe Abschnitt 3.3.2 „Knüppelaggregate anpassen“ auf Seite 34).
- Beide Aggregate sind zur Anpassung an die eigenen ergonomischen Gewohnheiten drehbar (siehe Abschnitt 3.3.2.1 „Knüppelaggregate drehen“ auf Seite 34).

Die stufenlos höhenverstellbaren und drehbaren Knüppelgriffe sind in unterschiedlichen Varianten erhältlich.

5 Zwei Schiebepotentiometer mit Positionsmarkern für frei zuzuordnende Kanal- und/oder Schaltfunktionen.

6 Tasten für die digitale Trimmung der 4 Knüppelaggregate (siehe Abschnitt 3.8 „Digital-Trimmung“ auf Seite 53).

7 Zentrale Drehscheibe zur Navigation durch die Menüs und zum Verändern der Einstellwerte. Sie können die Drehscheibe schrittweise nach links oder rechts drehen und sie drücken (siehe Abschnitt 6.2 „Bedienung mit der Drehscheibe“ auf Seite 168.

8 Tastatur, bestehend aus 11 Tasten in 2 Reihen.

- Die 6 Tasten der oberen Reihe dienen dem schnellen, direkten Zugriff auf die 6 Hauptmenüs (siehe Abschnitt 6.1.1 „Direktzugriffstasten“ auf Seite 165).
- Die 5 Tasten der zweiten Tastenreihe werden zur Programmierung benötigt (siehe Abschnitt 6.1.2 „Tasten für Sonderfunktionen“ auf Seite 166).
- Außer der **ENTER**-Taste haben alle Tasten eine Doppelfunktion zur Eingabe von Text. Die Texteingabe erfolgt wie bei Mobiltelefonen (siehe Abschnitt 6.1.3 „Die Texteingabe“ auf Seite 167“).

9 Einbauplätze für zusätzliche Bedienelemente und Digi-Einsteller (siehe Abschnitt 3.3.4 „Zusätzliche Bedienelemente einbauen“ auf Seite 3.3.4).

1 Öse zur Befestigung eines Tragegurtes (# 8 5161 oder # 8 5646).

0

Leuchtring

Der Leuchtring zeigt im Betrieb den Status des HF-Moduls an:

- Gelbes Blitzlicht:
  Normalbetrieb, volle HF-Leistung.
- Rotes Blitzlicht:
  Reduzierte Sendeleistung zum Reichweitentest (siehe Seite 49).
- Schnelles Blinklicht in Orange:
  Gerät ist im "Binding-Modus" (siehe Seite 50).
- Gelbes Dauerlicht:
  Es wird keine HF abgestrahlt, ein PC oder Ladegerät ist angeschlossen. Der Akku wird geladen. Der Betriebsstrom wird dem Ladegerät entnommen.
- Rotes Dauerlicht:
  Es wird keine HF abgestrahlt, ein PC oder Ladegerät ist angeschlossen. Der Akku ist voll und wird nicht geladen. Er entleert sich, weil der Betriebsstrom nun dem Akku entnommen wird. Bei 98% Ladung wird der Ladekreis wieder eingeschaltet.

Warnleuchten

Die Warnleuchten arbeiten als Merker der Sensoralarme.
So sind die Warnleuchten den Sensoren zugeordnet:

- Akku-Symbol: Alle Spannungssensoren
- Thermometer: Alle Temperatursensoren
- Tanksäule: Alle Sensoren für Füllstand und Akkuladung
- IC-Symbol: ECU (Engine Control Unit)
- Warnschild: Alle Sensoren für Drehzahl, Strom, Empfangsqualität (LQI)

Die Warnleiste kann durch Drücken der **ENTER** Taste gelöscht werden, wenn Statusanzeige #2 angezeigt wird.

Ergänzend kann ein Schalter zugeordnet werden, mit dem die Warnleuchten gelöscht und der Sensoralarm stummgeschaltet werden können (siehe „Schalter zuordnen“, Seite 176).

3.1.2 Unterseite

Abb. 2: Unterseite des Senders

1 Bedienmulde des Verschlussschiebers für die USB-Buchsen (siehe Abschnitt 3.1.5 „Anschlüsse“ auf Seite 30).

2 Druckknöpfe zum Öffnen des Gehäuses (siehe Abschnitt 3.3.1 „Gehäuse öffnen und schließen“ auf Seite 32).

3 Tragebügel

3.1.3 Tragegriff / Tragebügel

Die Tragebügel liegen in einer Schublade, die auch als Griff zum Tragen des Senders verwendet werden kann.

3.1.3.1 Tragegriff

Zur Nutzung als Tragegriff ziehen Sie die Schublade vollständig heraus (Bild). Die Tragebügel sind in dieser Position arretiert.

3.1.3.2 Tragebügel

Ziehen Sie die Schublade nur so weit heraus, bis der innere Bügel frei liegt. Nur in dieser Position sind die Bügel entriegelt und können ausgeschwenkt werden (Bild).

Schwenken Sie die Bügel vorsichtig hoch, bis sie einrasten. Die Schublade kann als Tragegriff vollständig herausgezogen, oder in den Senderboden ein geschoben, werden.

ACHTUNG Nur in dieser Position (Bild) der Schublade sind die Tragebügel entriegelt. In allen anderen Positionen können und dürfen die Bügel nicht hoch geschwenkt werden. **Gewaltanwendung führt zur Beschädigung des Schwenkmechanismus!**

3.1.4 Das Innere

Abb. 3: Der Sender von innen

1 HF-Modul mit IOAT Antenne

2 Sender-Akku (siehe Abschnitt 3.4 „Sender-Akku“ auf Seite 43)

3 Steueraggregate

4 microSD-Karte

5 Abdeckung der Steckplätze für die frontal einbaubaren Bedienelemente

6 4 Steckplätze für zusätzliche Module (siehe Abschnitt 3.3.4 „Zusätzliche Bedienelemente einbauen“ auf Seite 39)

7 2 Klemmplätze zum Anschluss von Bedienelementen, die in die Knüppelgriffe eingebaut werden können.

8 TORX-Schraubendreher

3.1.5 Anschlüsse

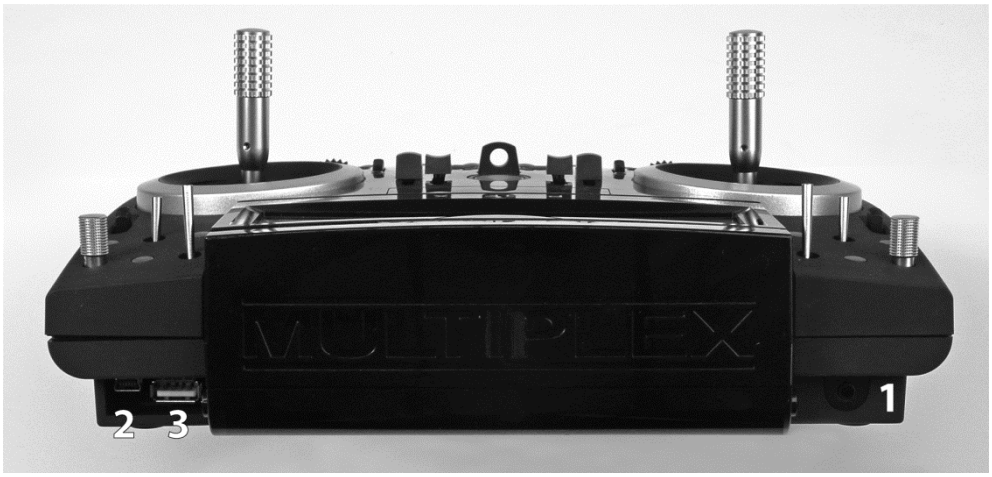


Abb. 4: Anschlüsse am Sender

1 Kopfhörer-Anschluss (Klinkenstecker); wenn Sie einen Kopfhörer anschließen, wird der Lautsprecher der PROFI TX ausgeschaltet.

2 Mini-USB-Buchse zum Anschluss der PROFI TX an einen PC und zum Laden des Akkus über den Ladestecker (siehe Abschnitt 3.4.1 „Akku laden“ auf Seite 43).

3 USB-A-Buchse für zukünftige Erweiterungen.

3.2 Erste Inbetriebnahme

Führen Sie bei der ersten Inbetriebnahme Ihrer PROFI TX die folgenden Schritte durch. Die ausführliche Beschreibung finden Sie jeweils in den angegebenen Abschnitten.

1. Laden Sie den Akku kurz auf. Eine Stunde am PC (500mA) oder 20 Minuten mit dem Steckerlader (1,5A) genügen: Details in Abschnitt 3.4 „Sender-Akku“ auf Seite 43.
2. Schalten Sie den Sender ein: Drücken Sie die Power-Taste, bis der Leuchtring um die Taste voll ist. Das Gerät schaltet sich beim Loslassen der Taste ein. Siehe Abschnitt 3.5.1 „Einschalten“ auf Seite 47.
3. Wählen Sie die Sprache für Menüs und die Texte in den Modellvorlagen: siehe Abschnitt „Erstes Einschalten“ auf Seite 48.
4. Schalten Sie den Sender wieder aus: Drücken Sie die Power-Taste, bis der Leuchtring um die Taste erloschen ist. Das Gerät schaltet sich beim Loslassen der Taste aus. Siehe Abschnitt 3.5.2 „Ausschalten“ auf Seite 48.
5. Öffnen Sie das Gehäuse des Senders:
   siehe Abschnitt 3.3.1 „Gehäuse öffnen und schließen“ auf Seite 32.
6. Passen Sie die Knüppelaggregate an ihre ergonomischen Gewohnheiten an.
   - Drehen Sie ggf. die Knüppelaggregate:
     siehe Abschnitt 3.3.2.1 „Knüppelaggregate drehen“ auf Seite 34.
   - Aktivieren Sie die Knüppelrastung:
     siehe Abschnitt 3.3.2.2 „Rastung, Reibung und Rückstellkraft einstellen“ auf Seite 35.
7. Bauen Sie ggf. zusätzliche Schalter ein:
   siehe Abschnitt 3.3.4 „Zusätzliche Bedienelemente einbauen“ auf Seite 39.
8. Bauen Sie Ihre Empfangsanlage auf und stecken Sie die Servos ein.

- Führen Sie den Binding-Vorgang durch, um den Empfänger auf den Sender zu prägen:
  siehe Abschnitt □ „

9. Binding“ auf Seite 50.

3.3 Mechanische Arbeiten am Sender

3.3.1 Gehäuse öffnen und schließen

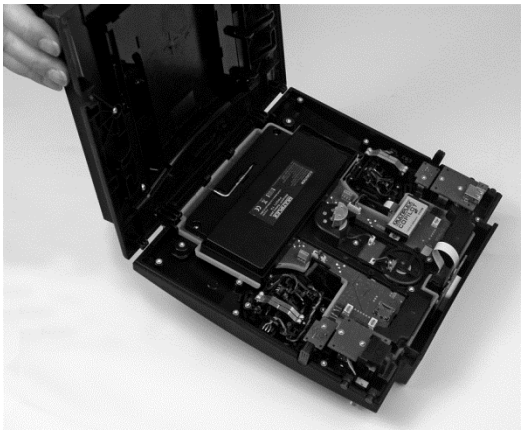
⚠ WARNUNG **Kurzschlussgefahr!**

Schalten Sie vor dem Öffnen den Sender **aus**.

Gehäuse öffnen

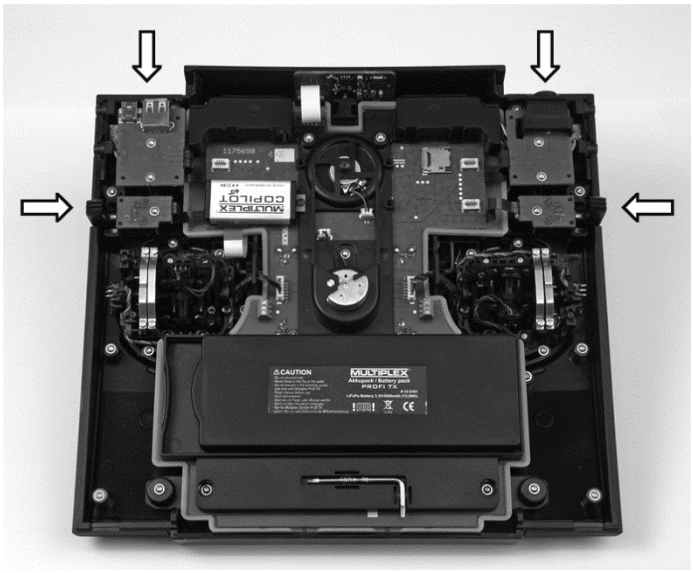
1. Schalten Sie das Gerät aus.
2. Entfernen Sie USB- und Kopfhörerkabel.
3. Legen Sie das Gerät umgedreht auf eine weiche Unterlage.
4. Halten Sie die beiden Druckknöpfe seitlich am Display gedrückt und heben Sie den Gehäuseboden leicht an.

5. Lassen Sie die Druckknöpfe los, klappen Sie den Gehäuseboden hoch und heben Sie ihn ab.



Gehäuse schließen

6. Entfernen Sie USB- und Kopfhörerkabel.
7. Legen Sie das Gerät umgedreht auf eine weiche Unterlage.
8. Bringen Sie die seitlichen Bedienelemente in Mittelstellung.



9. Stellen Sie den Gehäuseboden auf der Unterkante senkrecht auf.

10. Schwenken Sie den Boden nach vorne/unten und rasten Sie den Boden mit leichtem Druck ein.

3.3.2 Knüppelaggregate anpassen

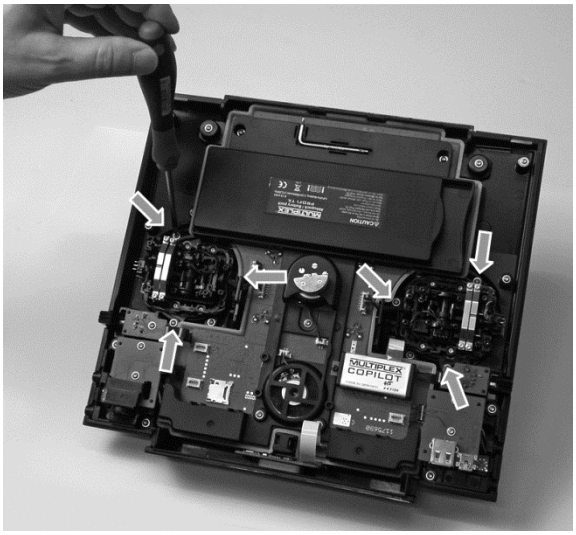
3.3.2.1 Knüppelaggregate drehen

Die „natürliche Arbeitsachse“ ihrer Hände zeigt leicht gegeneinander. Die Knüppelaggregate der PROFI TX lassen sich durch Drehen optimal an Ihre ergonomischen Gewohnheiten anpassen. Der Drehbereich beträgt ca. 15°.

Abb. 5: Knüppelaggregate drehen

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Lockern Sie die drei TORX-Schrauben des entsprechenden Knüppelaggregates mit dem TORX-Schraubendreher, bis sich das Aggregat drehen lässt.



2. Drehen Sie das Knüppelaggregat nach Ihrem Ermessen.
3. Ziehen Sie die Schrauben wieder fest.

ACHTUNG Drehen Sie die Schrauben nicht zu fest, da sonst das Gewinde zerstört wird.

3.3.2.2 Rastung, Reibung und Rückstellkraft einstellen

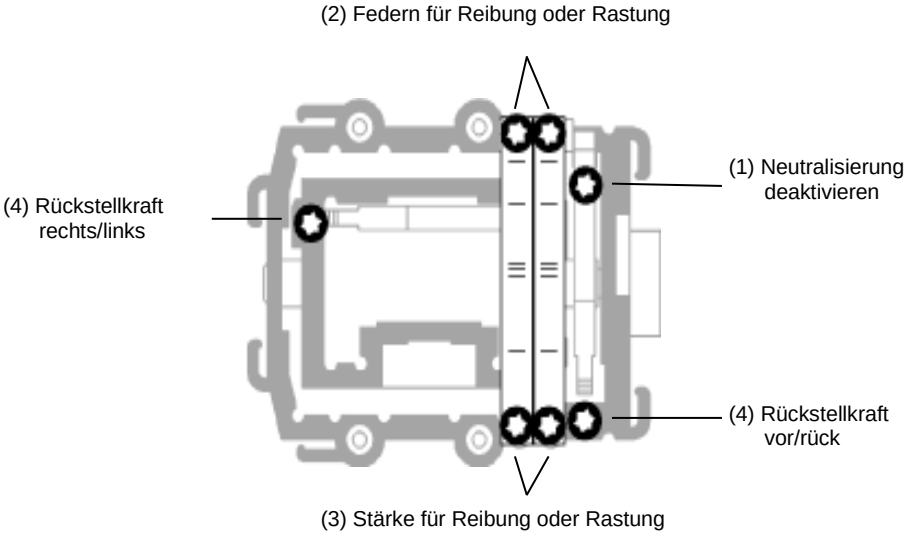

(2) Federn für Reibung oder Rastung
(1) Neutralisierung deaktivieren
(4) Rückstellkraft rechts/links
(4) Rückstellkraft vor/rück
(3) Stärke für Reibung oder Rastung

Abb. 6: Einstellschrauben am Knüppel

Rastung und Reibung

Die PROFI TX wird serienmäßig mit neutralisierenden Knüppeln ausgeliefert. Die Federn für den Betrieb mit Rastung oder Reibung sind auf beiden Knüppelaggregaten montiert und können einfach und schnell aktiviert werden.

Die Schrauben (2) halten die Federn. Die Schrauben (3) dienen der Einstellung der Härte der Rastung/Hemmung. Je weiter die Schraube eingedreht wird, desto härter ist die Rastung bzw. Reibung.

Bei Bedarf können Sie auch beide Federn gleichzeitig an einem Knüppel aktivieren, um eine Mischung zwischen Rastung und Reibung und damit ein für Sie optimales Steuergefühl zu erreichen.

1. Schalten Sie den Sender aus und öffnen Sie ihn.
2. Drehen Sie die TORX-Schraube des entsprechenden Neutralisierungshebels (1) mit dem TORX-Schraubendreher so lange im Uhrzeigersinn ein, bis die Neutralisierung des Knüppels vollständig deaktiviert ist.

ACHTUNG Drehen Sie die Schrauben nicht zu weit ein.
Bauen Sie den Neutralisierungshebel und/oder die Neutralisierungsfeder nicht aus.

Rückstellkraft des Knüppels

Die Rückstellkraft oder „Härte“ der Neutralisierungsfeder lässt sich für jede der vier Knüppelachsen einzeln einstellen. Die Abbildung auf Seite 35 zeigt, wo eingestellt wird.

Um die Knüppelachsen härter einzustellen, drehen Sie die Schrauben (4) im Uhrzeigersinn.

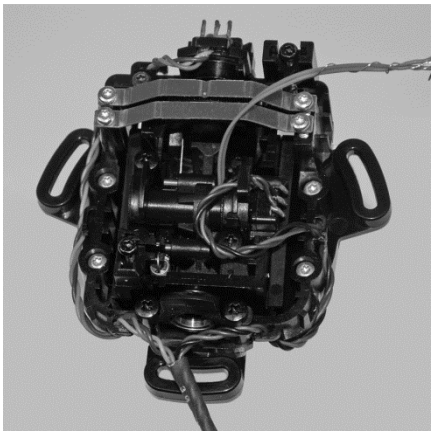
3.3.3 Knüppelgriffe mit Schalter oder Taste einbauen

MULTIPLEX® bietet für die PROFI TX drei verschiedene Knüppelgriffe mit Schalter oder Taster an (siehe Abschnitt 10.2 „Zubehör“ auf Seite 218).

Zum Einbau eines anderen Knüppelgriffs, gehen Sie wie folgt vor:

1. Schalten Sie den Sender aus und öffnen Sie ihn.
2. Entfernen Sie den Akku[1].
3. Lösen Sie die Madenschraube unten am Knüppelgriff (1,5mm Schlitzschraubendreher).

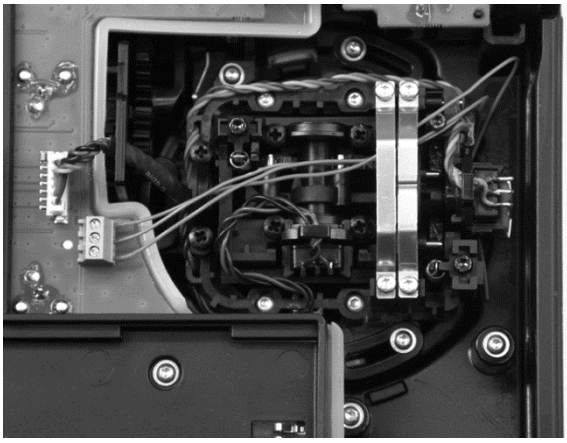
4. Ziehen Sie den Griff von der Knüppelstange ab.
5. Umwickeln Sie die Litzen des neuen Knüppelgriffs mit einem dünnen Kupferlackdraht. Den ab isolierten Teil biegen Sie eng nach hinten. Führen Sie den Kupferlackdraht durch die Bohrung der Knüppelstange, bis sie auf der Unterseite des Knüppelaggregats sichtbar wird. Ziehen Sie den Draht mit einer Pinzette durch, bis Sie ihn greifen können.



[1] Nach wiedereinsetzen des Akkus müssen Datum und Uhrzeit neu eingestellt werden.

6. Ziehen Sie sie vorsichtig am Draht, bis Sie die Litze greifen können. Es geht leichter, wenn Sie die Knüppelstange auf die, dem Drahtaustritt gegenüber liegende, Seite halten.
7. Schieben Sie den Knüppelgriff auf die Knüppelstange und ziehen Sie gleichzeitig die Litzen komplett durch.
8. Ziehen Sie die Madenschraube am Griff an.
9. Auf der Hauptplatine des Geräts, seitlich neben jedem Knüppelaggregat, sehen Sie je eine drei-polige Klemmleiste. Entfernen Sie den Draht.

   Klemmen Sie die blaue Litze am mittleren Pol an, die rote(n) an den äußeren Pol(en).



10. Installieren Sie den Akku und schließen Sie den Sender.
11. Schalten Sie den Sender ein.
12. Prüfen Sie, ob der Schalter korrekt arbeitet.

    Ordnen Sie dazu im Menü Setup > Schalter den neuen Knüppelschalter versuchsweise einer Schaltfunktion zu.

Knüppelgriffe

Mit den folgenden Knüppelgriffen können die Standardgriffe ersetzt werden (siehe auch Abschnitt 10.2 „Zubehör“ auf Seite 218):

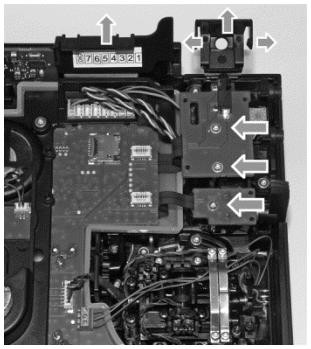
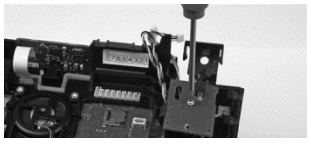
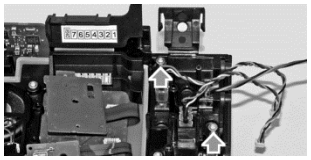
- Knüppelgriff Alu lang mit 2-Stufen-Schalter
  Artikelnr. 85940
- Knüppelgriff Alu lang mit 3-Stufen-Schalter
  Artikelnr. 85941
- Knüppelgriff Alu lang mit Taster
  Artikelnr. 85942

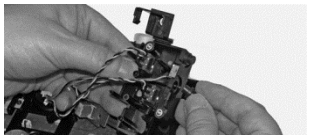
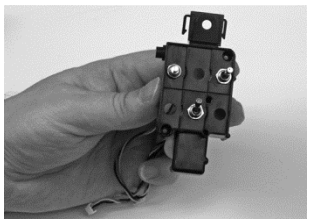
3.3.4 Zusätzliche Bedienelemente einbauen

Sie können in die PROFI TX auf jeder Seite 7 Bedienelemente einbauen. (siehe Abschnitt 3.1 „Aufbau des Senders“ auf Seite 23).

- Bedienelemente können Tasten, Kippschalter mit zwei oder drei Stellungen oder Drehpotentiometer in beliebiger Anordnung sein.
- Auf jeder Seite können Sie zusätzlich einen Digi-Einsteller einbauen. Jedem Digi-Einsteller kann ein Parameter zur direkten Einstellung zugeordnet werden (siehe Abschnitt 6.3 „Digi-Einsteller“ auf Seite 169).

Gehen Sie zum Einbauen eines Bedienelements wie folgt vor:

1	Schalten Sie den Sender aus
2	Ziehen Sie Kopfhörer- und USB-Kabel ab.
3	Schrauben Sie bei allen Digi-Einstellern und Potentiometern die Griffe ab
4	Öffnen Sie den Sender
5	Entfernen Sie den Akku
6	Öffnen Sie die Kabelabdeckung auf der Seite, in die ein zusätzliches Bedienelement eingebaut werden soll, und ziehen Sie alle Stecker ab. Auf der Seite mit der Kopfhörerbuchse lösen Sie deren Abdeckung indem Sie die beiden Klipse (Bild) nach außen drücken. Klappen Sie die Abdeckung nach vorne. 
7	Schrauben Sie mit dem TORX-Schraubendreher die Schrauben der Platinen über der Schaltwanne ab. 
8	Heben Sie die Platinen ab und legen Sie sie ab. Entfernen Sie die zwei Schrauben der Schalterwanne. 

9	Heben Sie die Schalterwanne heraus und entfernen Sie die Blindstopfen an den gewünschten Einbauplätzen. 
10	Bauen Sie die Bedienelemente ein. Achten Sie bei Kippschaltern auf die Einbaurichtung: Das rote Kabel muss zur Vorderseite des Senders zeigen. 
11	Setzen Sie die Schalterwanne ein und schrauben Sie sie fest.
12	Setzen Sie die Platinen auf und schrauben Sie sie fest. Klipsen Sie die Abdeckung über der Kopfhörerbuchse wieder ein.
13	Stecken Sie die Stecker der Bedienelemente ein.
14	Schließen Sie die Kappe über den Steckplätzen.
15	Legen Sie den Akku ein, schließen Sie den Sender.
16	Schalten Sie den Sender ein.
17	Prüfen Sie, ob die Bedienelemente korrekt arbeiten. Ordnen Sie dazu im Menü Setup > Schalter die neuen Bedienelemente versuchsweise einer Schaltfunktion zu.
18	Da der Akku entfernt wurde, müssen im Menü Timer, Datum und Uhrzeit neu eingegeben werden.

Zusätzliche Bedienelemente

Folgende Bedienelemente können Sie in die PROFI TX zusätzlich einbauen (siehe auch Abschnitt 10.2 „Zubehör“ auf Seite 218):

- 2-Stufen-Schalter kurz (Micro)
  Artikelnr. 75750
- 2-Stufen-Schalter lang (Micro)
  Artikelnr. 75751
- 3-Stufen-Schalter kurz (Micro)
  Artikelnr. 75752
- 3-Stufen-Schalter lang (Micro)
  Artikelnr. 75753
- Digi-Einsteller (Micro)
  Artikelnr. 75755
- Drehgeber (Micro)
  Artikelnr. 75756
- Taster (Micro)
  Artikelnr. 75754

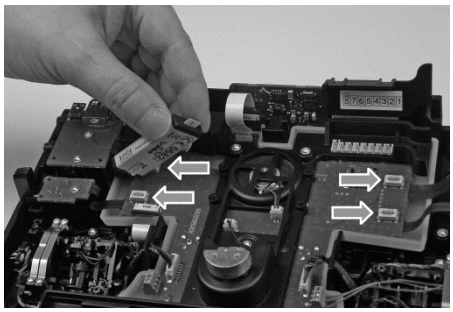
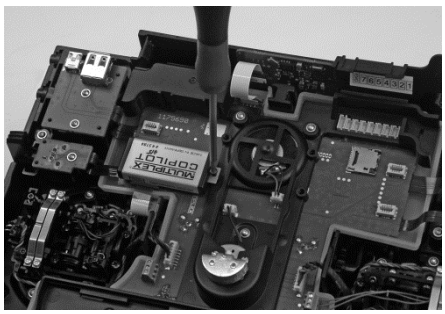
3.3.5 Zusätzliche Module einbauen

Sie können die PROFI TX mit vier Modulen erweitern.

ACHTUNG Bauen Sie niemals zwei gleichartige Module ein!

Bei Drucklegung dieser Anleitung war nur das COPILOT-Modul (Artikelnr. 45184) erhältlich (siehe Abschnitt 10.2 „Zubehör“ auf Seite 218).

Gehen Sie zum Einbauen eines Moduls wie folgt vor:

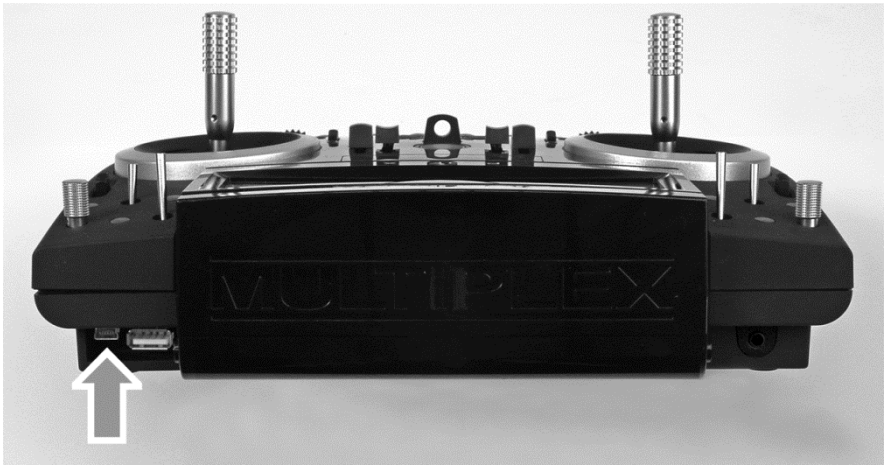
1	Schalten Sie den Sender aus.
2	Ziehen Sie Kopfhörer- und USB-Kabel ab.
3	Öffnen Sie den Sender.
4	Stecken Sie das Modul so in einen der 4 Steckplätze ein, dass dessen Befestigungslasche zur Sendermitte zeigt und auf einer Befestigungsbohrung des zentralen Kunststoffteils liegt. 
5	Drehen Sie die beiliegende Schraube ein. Ziehen Sie die Schraube nicht zu fest an. 
6	Schließen Sie den Sender.
7	Schalten Sie den Sender ein.
8	Prüfen Sie, ob das Modul korrekt arbeitet. Näheres dazu auf im Kapitel Lehrer-/Schüler-Betrieb auf Seite 52

3.4 Sender-Akku

Die PROFI TX wird aus einem besonders robusten, langlebigen **LiFePO4** Akku mit Strom versorgt. Der Akku ist zusammen mit der Elektronik des Akku-Managements in einem verschweißten Gehäuse verbaut. Im Neuzustand reichen die 4000mAh des Akkus für eine Betriebszeit von über 25 Stunden. Zusätzliche Einbauten erhöhen den Stromverbrauch und reduzieren die Betriebszeit. Bei sehr niedrigen Temperaturen vermindert sich die Betriebszeit erheblich.

3.4.1 Akku laden

Die PROFI TX besitzt zwei USB-Buchsen vorne rechts an der Stirnseite der Gehäuses, geschützt durch einen Verschlussschieber. Zum Laden benutzen Sie die Mini-USB-Buchse (siehe Abschnitt 3.1.5 „Anschlüsse“ auf Seite 30).



Sie können die PROFI TX wie folgt laden:

- Über ihren PC oder Laptop
- Mit dem USB-Steckerladegerät 12V DC für Kfz von MULTIPLEX (Artikelnr. 145533)
- Mit dem USB-Steckerladegerät 100-240V AC von MULTIPLEX (Artikelnr. 145534, siehe Abschnitt 10.2, „Zubehör“ auf Seite 218)

ACHTUNG

Schließen Sie den Sender nie ohne Akku an ein Ladegerät an!

Ohne Last können Ladegeräte unzulässig hohe Ausgangsspannungen liefern. Diese Spannungen können den Sender beschädigen.

3.4.1.1 Akku am PC laden

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Schalten Sie die PROFI TX aus.
2. Heben Sie das Gerät an. Die Bedienmulde des Verschlussschiebers befindet sich an der Gehäuseunterseite.
3. Schieben Sie die den Verschlussschieber in Richtung Gerätemitte.
4. Schalten Sie den PC oder Laptop ein. Schließen Sie das mitgelieferte USB-Kabel an einer USB-Buchse am PC und an der Mini-USB-Buchse der PROFI TX an.
    - Die PROFI TX schaltet sich automatisch im Lademodus ein.
    - Das Display zeigt rechts das USB-Symbol und links den Ladezustand und Ladestrom an. Es fließen maximal 500 mA.

Die PROFI TX meldet sich am PC als Massenspeicher mit dem Namen „PROFI TX“ an.

ACHTUNG Beim ersten Mal installiert der PC automatisch die erforderlichen Gerätetreiber. Schalten Sie PC und/oder Sender nicht aus und trennen Sie nicht die USB-Verbindung, solange die Installation läuft. Das kann einige Minuten dauern. Einige Betriebssysteme benötigen dazu einen aktiven Internetzugang.

Wenn Sie die Power-Taste drücken bis der Leuchtring voll ist, schaltet der Sender vom Lademodus in den normalen Modus um. Die PROFI TX meldet sich nun als USB-Massenspeicher am PC ab und als Game-Controller (siehe Kapitel 7 „Den Sender am PC “ auf Seite 179) neu an.

Bei bestehender USB-Verbindung ist das HF-Modul deaktiviert. Er bleibt auch nach Trennen der Verbindung ausgeschaltet, da das HF-Modul sonst wieder aktiv würde, wenn der Host (PC, Laptop, usw.) ausgeschaltet wird.

3.4.1.2 Akku mit dem Steckerladegerät laden

Gehen Sie wie folgt vor:

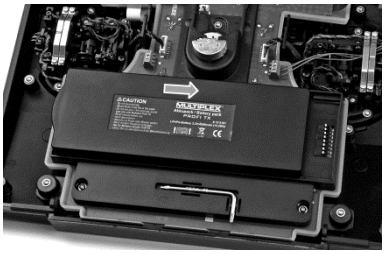
1. Heben Sie das Gerät an (Die Bedienmulde des Verschlussschiebers befindet sitzt an der Gehäuseunterseite).
2. Schieben Sie den Verschlussschieber in Richtung Gerätemitte.
3. Schließen Sie das mitgelieferte USB-Kabel am Steckerladegerät und an der Mini-USB-Buchse der PROFI TX an.
4. Stecken Sie den Ladestecker in eine Steckdose.

   Das Display zeigt rechts das Steckerladegerät-Symbol und links Ladezustand und Ladestrom an. Es fließen, abhängig von Ladegerät und Ladezustand, maximal 1500mA.

3.4.2 Akku entnehmen

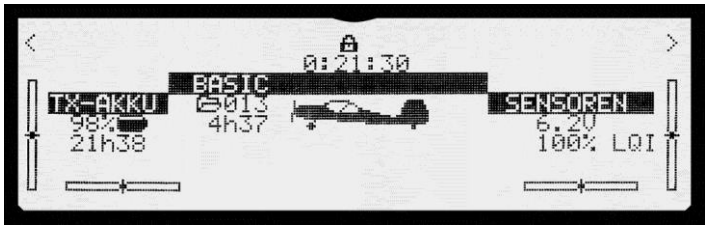
1	Öffnen Sie den Sender	
2	Schieben Sie den Akku nach links in den freien Bereich des Akkudocks	
3	Nehmen Sie den Akku heraus	
4	Legen Sie den Akku auf einer nicht leitfähigen, trockenen Unterlage ab.	

3.4.3 Akku einsetzen

1	Legen Sie den Akku mit der abgerundeten Seite links, linksbündig in das Akkudock ein.	
2	Schieben Sie den Akku nach rechts bis zum Anschlag.	

3.4.4 Akku-Management

Die PROFI TX zählt den Strom beim Betrieb des Senders und beim Laden des Sender-Akkus. Aus dem Stand des Stromzählers, aus Temperatur und Spannung, wird die verfügbare Akku-Ladung berechnet. Aus Ladung und Strom errechnet sich die verbleibende Betriebszeit die auf Statusanzeige #2 angezeigt wird (siehe Seite 89). Dabei wird berücksichtigt, dass der Stromverbrauch mit sinkender Akkuspannung leicht zurückgeht.



Akkualarm

Unterschreitet die verbleibende Betriebszeit die eingestellte Schwelle, wird ein akustischer Alarm gegeben. Die betreffenden Anzeigen in der Statusanzeige #2 blinken.

Die Alarmschwelle ist ab Werk auf 60 Minuten gesetzt. Diesen Wert können Sie im Menü Setup > Sender > Akkualarm verändern (siehe Abschnitt 5.3.8 „Sender“ auf Seite 112).

Selbstentladung

Nach längerem Lagern des Senders wird beim Einschalten die verfügbare Akku-Ladung auf Basis mehrerer Parameter hochgerechnet. Die Anzeige von Ladung und Restbetriebszeit wird dann zunächst weniger genau sein. Nach wenigen Lade-/Entladezyklen ist die Anzeige wieder genau.

Unterspannungs-Abschaltung

Sinkt die Betriebsspannung unter 2,8V, schaltet sich das Gerät ohne weitere Warnung selbst aus. Unter 2,9V lässt es sich nicht einschalten: Auf dem Display erscheint kurz der Hinweis: AKKU LEER!

ACHTUNG

Sender-Akku laden!

Bei Unterspannung sollten Sie den Akku zeitnah (1-2 Tage) aufladen, um Schäden durch Tiefentladung zu vermeiden. Beachten Sie die Ladehinweise (siehe Abschnitt 3.4 „Sender-Akku“ auf Seite 43).

3.5 Sender ein- und ausschalten

ACHTUNG

Sender-Akku laden!

Die PROFI TX wird mit teilgeladenem Sender-Akku ausgeliefert. Vor der Inbetriebnahme sollten Sie den Akku zumindest teilweise aufladen. Beachten Sie bitte die Ladehinweise (siehe Abschnitt 3.4 „Sender-Akku“ auf Seite 43).

3.5.1 Einschalten

Zum Einschalten des Geräts gehen Sie wie folgt vor:

1. Drücken Sie die Power-Taste, bis der Leuchtring um die Taste voll ist. Das Gerät schaltet sich beim Loslassen der Taste ein.

Halten Sie die Power-Taste längere Zeit gedrückt, erlischt der Leuchtring wieder und das Gerät schaltet sich beim Loslassen der Taste nicht ein (Einschaltsicherung).

2. Nun zeigt das Display entweder die Sicherheitsabfrage:

Oder, wenn noch keine Menüsprache gewählt wurde, das Display zur Sprachauswahl (siehe „Erstes Einschalten“ auf Seite Erstes Einschalten48).

Das HF-Modul ist bis zum Beenden des Safety-Checks ausgeschaltet, damit kein Servo auf eine unerwünschte Position laufen kann.

3. Überprüfen Sie, ob sicherheitsrelevante Bedienelemente wie Fahrwerksschalter, Flugphasenschalter, Gasknüppel, in der korrekten Position sind.
4. Drücken Sie eine Taste der Tastatur: Der Safety-Check wird beendet, das HF-Modul eingeschaltet und die Statusanzeige #2 wird sichtbar.

   Sie können den Safety-Check im Menü `Speicher` > `Safety check` ein- oder ausschalten. In neu angelegten Modellspeichern ist der Safety-Check standardmäßig aktiviert (siehe Seite 164).

Einschalten im Binding-Modus

- Halten Sie beim Einschalten die -Taste gedrückt bis das Statusdisplay erscheint. (siehe Abschnitt „

Binding“ auf Seite 50).

Einschalten zum Reichweitentest

Halten Sie beim Einschalten die -Taste gedrückt bis das Statusdisplay erscheint: Das Gerät startet zum Prüfen der Reichweite mit reduzierter Sendeleistung (siehe Abschnitt 3.6 „Reichweitentest“ auf Seite 49).

Erstes Einschalten

Das allererste Einschalten der PROFI TX ist ein Sonderfall. Das Display zeigt nach dem Einschalten das Menü zur Auswahl der Sprache. Sie wählen hier die Sprache aus, in der der Sender

1. die Menüs anzeigt.
2. die Namen von Mixern und Steuerfunktionen in den Modellvorlagen.

Die Auswahl erfolgt über die Tastatur (auf/ab/ENTER). Solange Sie skip/später wählen, können Sie mit dem Sender nur eingeschränkt arbeiten: Es steht nur ein Modellspeicher zur Verfügung, der beim Ausschalten nicht auf SD-Karte gesichert wird und die Menüsprache ist Englisch.

3.5.2 Ausschalten

Zum Ausschalten drücken Sie die Power-Taste, bis der rote Leuchtring um die Taste abgebaut ist. Das Gerät schaltet sich aus, wenn der Leuchtring verschwunden ist und die Taste losgelassen wird. Halten Sie die Taste längere Zeit gedrückt, kehrt der Leuchtring zur Betriebsanzeige zurück. Sie können die Taste nun loslassen, ohne dass sich das Gerät ausschaltet (Ausschaltschutz).

3.6 Reichweitentest

Reichweitentests sind notwendig, um die sichere Funktion der Fernsteueranlage zu gewährleisten und Veränderungen der Übertragungseigenschaften rechtzeitig zu erkennen. Führen Sie immer einen Reichweitentest durch wenn:

- Komponenten im Modell neu eingesetzt, verändert oder anders angeordnet wurden.
- Komponenten im Modell neu verwendet werden, die zuvor an einem Absturz/Crash beteiligt waren.
- Unregelmäßigkeiten im Betrieb des Modells festgestellt wurden.

Beim Reichweitentest wird die Sendeleistung stark reduziert, damit Sie keine zu großen Entfernungen zwischen Sender und Modell zurücklegen zu müssen.

Bei aktivem Reichweitentest blinkt auf den Statusanzeigen #2 bis #8 die Meldung: `REICHWEITE!` und der Leuchtring pulst rot. Zur Erinnerung wird ein Alarmton in allen Statusanzeigen ab #2 erzeugt.

Empfohlene Mindestentfernung: 40m bis 100m je nach Empfängertyp. Details finden Sie in der Bedienungsanleitung des Empfängers.

ACHTUNG Führen Sie vor jedem Start ihres Modells einen Reichweitentest durch.

Führen Sie einen Reichweitentest immer mit Hilfe einer zweiten Person durch, die das Modell sichert und beobachtet.

Größere Metallgegenstände im oder nahe dem Testfeld (Drahtzäune, Autos) verändern das Testergebnis.

Vorgehen

1. Wenn das Modell einen Antrieb hat, schalten Sie ihn aus!
2. Halten Sie am Sender die ↳-Taste gedrückt und schalten Sie gleichzeitig den Sender ein.
3. Schalten Sie den Empfänger ein.
4. Aktivieren Sie im Menü Servo > Testlauf den Testlauf für eine Steuerfunktion, z.B. Höhenruder. Damit stellen Sie fest, ob die Empfangsanlage mit deutlichen, gleichmäßigen Ruderbewegungen auf die Steuerbefehle reagiert.
5. Vergrößern Sie den Abstand zwischen Sender und Modell. Die Reichweitengrenze ist erreicht, wenn sich die Servos ruckartig bewegen.
6. Wiederholen Sie den Test mit laufendem Antrieb. Sichern Sie dazu das Modell. Testen Sie mit verschiedenen Gasstellungen zwischen Leerlauf und Vollgas. Bei Elektroantrieben treten bei Halbgas häufig die stärksten Störungen auf.

   Die Reichweite darf sich dabei nicht deutlich verringern.
7. Beseitigen Sie ansonsten die Ursache für den Störeinfluss (Störungen durch Antrieb, Einbauanordnung der Empfangsanlage mit Stromversorgung).

Einfluss auf die Reichweite

Starken Einfluss auf die Reichweite haben folgende Bedingungen:

- Umgebungsbedingungen
  Bergkuppen oder Boden- und Geländebeschaffenheit, sowie die Wetterbedingungen beeinflussen die Reichweite.
- Empfänger-Technologie und Aufwand
  Technisch aufwändige Empfänger haben größere Reichweiten als einfache, preiswerte Empfänger.
- Einbauverhältnisse im Modell
  Einbauposition und Anordnung der Antennen, sowie deren Abstand zu Akkus, Antrieben, Servos, Zündungen, Metall-/Kohlefaser-Teilen beeinflussen die Reichweite.

Binding

Der Binding-Vorgang prägt den Empfänger auf den Sender.

M-LINK nutzt „Frequency Hopping“ und „Spread Spectrum“.

Bei „Frequency Hopping“ wird kein fester Übertragungskanal benutzt, sondern, in einer vom Sender festgelegten Sequenz, alle 39 Kanäle nacheinander belegt.

Bei „Spread Spectrum“ wird jedes Datenbit in 64 Bit kodiert (gespreizt). Dieses Verfahren erzeugt eine sehr hohe Störsicherheit. Beim Binding teilt der Sender dem Empfänger die „Hopping Sequence“, den „Spreading Code“ und die „Response Time“ mit.

Vorgehen

1. Halten Sie die Werkzeugtaste gedrückt und schalten Sie den Sender ein. Wenn aktiviert, wird die Anzeige des Safety-Checks sichtbar. Befolgen Sie die angezeigten Hinweise.
   - Auf den Statusanzeigen #2 bis #8 wird BINDING angezeigt (blinkend).
   - Der Leuchtring der Power-Taste blinkt orange.
2. Schalten Sie den Empfänger mit gedrückter Set-Taste ein (Stromversorgung einstecken).

   Die LED des Empfängers blinkt schnell.

Das Binding ist nach wenigen Sekunden abgeschlossen:

- Der Leuchtring pulst wieder gelb.
- Die LED des Empfängers blinkt langsam.
- Die am Empfänger angeschlossenen Servos sind nun steuerbar.

Wenn der Binding-Vorgang nicht in wenigen Sekunden automatisch abgeschlossen wird, bringen Sie die Stirnseite des Senders näher an die Antenne(n) des Empfängers.

3.7 Lehrer-/Schüler-Betrieb

Der Lehrer-/Schüler-Betrieb (Schulungsbetrieb) ist die sicherste Art des Einstiegs in den Modellsport.

Ein erfahrener Modellpilot hat als Lehrer die Kontrolle über das Modell. Er kann mit einem Schalter zuerst einzelne, später alle Hauptsteuerfunktionen an den Schüler übergeben.

Die PROFI TX kann als Lehrersender oder als Schülersender konfiguriert werden. Lehrersender und Schülersender werden durch eine zweite M-LINK-Funkstrecke verbunden.

Wird die Funkstrecke vom Schüler zum Lehrer unterbrochen, fallen alle Steuerfunktionen auf den Lehrer zurück.

Schüler-Modus

Im Schüler-Modus werden die Steuersignale der Knüppel und der Schieber ohne Trimmung und Wegeinstellungen durch M-LINK zum Lehrer-Sender übertragen.

Als Lehrer-Sender kann entweder eine andere PROFI TX mit COPILOT-Modul oder ein anderer MULTIPLEX-Sender mit Lehrer-/Schüler-Stick, verwendet werden.

Details unter „Schulung“ auf Seite 98.

Lehrer-Modus

Für den Lehrer-Modus benötigen Sie einen freien Schalter am Lehrer-Sender und das COPILOT-Modul (siehe Abschnitt 10.2 „Zubehör“ auf Seite 218):

- Wie Sie einen Schalter einbauen, ist in Abschnitt 3.3.4 „Zusätzliche Bedienelemente einbauen“ auf Seite 39 beschrieben.
- Die Zuordnung des Schalters zur Lehrer-/Schüler-Funktion finden Sie in Abschnitt 6.4.2 „Schalter zuordnen“ auf Seite 176.
- Informationen zum Einbau des COPILOT-Moduls finden Sie im Abschnitt 3.3.5 „Zusätzliche Module einbauen“ auf Seite 42.

Im Lehrer-Modus können Sie ausgewählte Steuerfunktionen vom Schüler-Sender aus steuern lassen. Diese Steuerfunktionen wählen Sie im Menü `Setup` > `Schulung`. Die Auswahlliste wird nur im Lehrer-Modus angezeigt.

3.8 Digital-Trimmung

3.8.1 Übersicht

„Trimmen“ bezeichnet das Ausrichten eines Modellflugzeugs bei unbetätigten Steuerknüppeln in einen sauberen Geradeausflug.

Die Digital-Trimmung hat zwei wesentliche Vorteile:

- Die Trimmtasten kennen keine mechanische Position, die dem Trimmwert entspricht (wie bei einer konventionellen Trimmung mit Trimmschiebern). Die Trimmstellung der Digital-Trimmung wird im Display angezeigt und die Trimmwerte bei jeder Änderung im Modellspeicher abgespeichert. Bei einem Modellspeicherwechsel muss nicht die zum Modell passende Trimmschieberstellung wiederhergestellt werden, die richtige Trimmung steht sofort zur Verfügung.
- Bei Modellen, bei denen Flugphasen verwendet werden, ist jede Flugphase mit einem eigenen Trimmspeicher ausgestattet. Jede Flugphase kann unabhängig von den anderen optimal und auf einfache Weise getrimmt werden.

Beispiel

Ein Modellflugzeug soll bei unbetätigten Steuerknüppeln einen sauberen Geradeausflug ausführen. Ist dies nicht der Fall sollte der Neutralpunkt der verursachenden Steuerfunktion entsprechend korrigiert bzw. getrimmt werden.

Center-Trimmung

Die PROFI TX hat auf allen 4 Achsen der Steuerknüppel eine Digital-Trimmung.

Auf den Hauptsteuerfunktionen Querruder, Höhenruder, Seitenruder wird „Center-Trimmung“ (Center-Trim-Prinzip) verwendet. Die Trimmung wirkt sich nur auf die Geber-Mitte, jedoch nicht auf die Endausschläge aus. Vorteil im Gegensatz zur Standardtrimmung ist, dass kein Steuerweg für das Trimmen reserviert werden muss. Der Servoweg wird voll ausgenutzt.

Beide Servo-Endpunkte ändern sich nicht, unabhängig davon, wo die Trimmung steht.

3.8.2 Die Trimmtasten

Das Trimmen erfolgt bei der PROFI TX mit den seitlich neben und unter den Knüppelaggregaten angebrachten Trimmtasten (siehe Abschnitt 3.1.1 „ Oberseite“

auf Seite 23). Sie sind ergonomisch optimiert platziert und sowohl im Hand- als auch im Pultsender-Betrieb gut erreichbar.

Jeder seitliche Druck auf eine Taste bewirkt ein Trimmen der jeweiligen Steuerachse in Druckrichtung. Drücken Sie eine Trimmtaste länger als 0,8 Sekunden, läuft die Trimmung bis zum Loslassen der Taste automatisch weiter (AUTO-REPEAT-Funktion). In der Trimm-Mitte stoppt die AUTO-REPEAT-Funktion kurz.

Jeder Trimmschritt wird von einem Signalton begleitet. Beim Erreichen der Trimm-Mitte sowie beim Erreichen des maximalen Trimmbereiches ertönen zur akustischen Information jeweils spezielle Töne. Die Lautstärke der Signaltöne beim Trimmen können Sie im Menü Setup > Sender > Lautstärken anpassen. (siehe Abschnitt 5.3.8 „Sender“ auf Seite 112).

3.8.3 Trimmanzeige im Display

Grafische Anzeige

Die Anzeige der Trimmstellungen erfolgt im Display in den Statusanzeigen #2 bis #8 jeweils seitlich und unten in Balkenform:

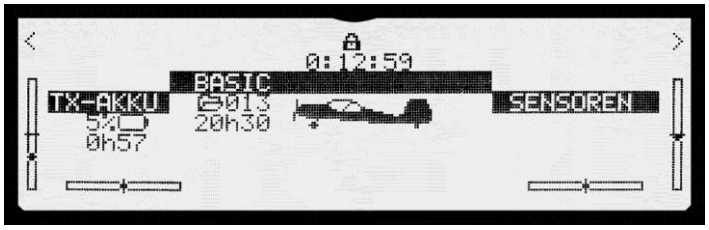


Abb. 7: Trimmanzeige im Display

Von der Mittelstellung aus kann in beide Richtungen um 20 Trimmschritte getrimmt werden. Sie können die Schrittweite (Trimmveränderung/Trimmschritt) je nach Bedarf in bis zu 4 Stufen (0,5%, 1,5%, 2,5%, 3,5%) einstellen (Steuerfunktionen > jeweilige Steuerfunktion, Parameter Schritt, siehe Abschnitt 5.4 „Hauptmenü “ auf Seite 115).

Durch Umschalten der Schrittweite verändert sich der prozentuale Trimmwert, weil die Anzahl der gespeicherten Trimmschritte gleich geblieben ist. D.h. das Modell muss nach einer Veränderung der Trimmschrittweite neu getrimmt werden.

Das Design der grafischen Trimm-Anzeige ist wählbar (Setup > Sender > Display, Parameter Trimmgrafik, siehe Abschnitt 5.3.8 „Sender“ auf Seite 112).

4 Modellvorlagen

Folgende Modellvorlagen sind in der PROFI TX verfügbar:

- Vorlagen für Flächenmodelle

  BASIC, siehe Seite 59

  ACRO, siehe Seite 61

  SEGLER+, siehe Seite 61

  DELTA, siehe Seite 66

  NURFLÜGEL, siehe Seite 68

  BIG SCALE, siehe Seite 70

- Vorlagen für Hubschraubermodelle:

  FUNCOPTER, siehe Seite 75

  HELI FBL siehe Seite 76

  HELImech, siehe Seite 77

  HELIccpm, siehe Seite 77

- Vorlagen für Land-, Wasser- und Kettenfahrzeuge

  FAHRZEUG, siehe Seite 80

  SCHIFF/BOOT, siehe Seite 82

  PANZER, siehe Seite 85

Schalterzuordnung

In die PROFI TX können alle Schalter frei eingebaut und angeschlossen werden. Dadurch können Schaltfunktionen, die normalerweise auf Kippschaltern oder Tasten liegen, leider nicht in den Modellvorlagen vorbelegt werden. Diese Zuordnungen müssen Sie, entsprechend den vorhandenen Schaltern, selbst vornehmen.

Timer-Nutzung

Die Timer für Rahmen, Summe und Intervall funktionieren nur, wenn ihnen ein Schalter zugeordnet wurde. In allen Modellvorlagen ist dem Summen-Timer der gleiche Geber wie für die Steuerfunktion Gas zugeordnet. Dieser Timer ist somit sofort funktionsfähig. Die anderen Timer nehmen Sie in Betrieb, indem sie ihnen einen Schalter zuordnen.

GeberMixer

Die GeberMixer sind in den Vorlagen nicht initialisiert.

4.1 Vorlagen für Flächenmodelle

Bei allen Vorlagen für Flächenmodelle sind die Bezeichnungen der 15 Steuerfunktionen vergleichbar. Nur die Zuordnung von GAS und Spoiler unterscheiden sich:

- Bei Motormodellen liegt Gas auf einem Knüppel und Spoiler auf Schieber <E.
- Bei Segelflugzeugen liegt Spoiler auf dem Knüppel und Gas auf Schieber <E.

Geberzuordnung, Steuerfunktion und Einstellungen

Steuerfunktion	Geber	Einstellung	Parameter
Querruder	[Mode]	Trimm. FP4	0%
		Schritt	1.5%
		Expo FP4	0%
		D/R	100%
		Weg FP4	100%
Höhenruder	[Mode]	Trimm. FP4	0%
		Schritt	1.5%
		Expo FP4	0%
		D/R	100%
		Weg FP4	100%
Seitenruder	[Mode]	Trimm. FP4	0%
		Schritt	1.5%
		Expo FP4	0%
		D/R	100%
		Weg FP4	100%

Steuerfunktion	Geber	Einstellung	Parameter
Gas	BASIC, ACRO, DELTA, BIG SCALE: Knüppel SEGLER+: <E	Trimm. FP4 Schritt Modus Expo Laufzeit	0% 1.5% HALB 0% 0.0s
Spoiler	BASIC, ACRO, DELTA, BIG SCALE: <E SEGLER+: Knüppel	Laufzeit Festwerte FP4	0.0s AUS
Flap[1]	F>	Laufzeit Festwerte FP4	0.0s AUS
Fahrwerk	---	Laufzeit Festwerte FP4	0.0s AUS
Schlepphaken	---	-	-
Radbremse	---	-	-
Kreisel	---	Kreiseltyp Dämpfung/Heading FP4 Ausblendung	Heading Geber AUS
Gemisch	---	-	-
Frei-1	---	Laufzeit Festwerte FP4	0.0s AUS

[1] Wölb- oder Landeklappe

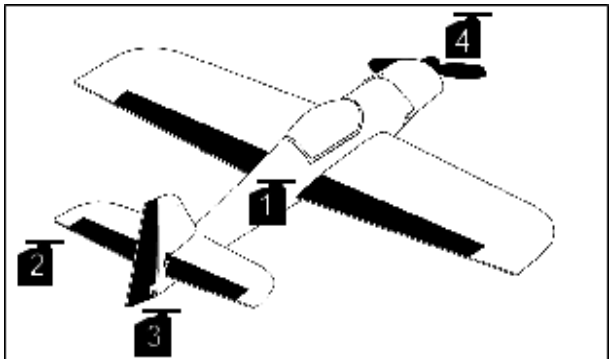
Steuerfunktion	Geber	Einstellung	Parameter
Frei-2	---	Laufzeit Festwerte FP4	0.0s AUS
Frei-3	---	Laufzeit Festwerte FP4	0.0s AUS
Frei-4	---	Laufzeit Festwerte FP4	0.0s AUS

FP4 = 4 Flugphasen

4.1.1 Modellvorlage BASIC

Diese Modellvorlage ist für sehr einfache Motor- oder Segelmodelle gedacht, auch für Modelle ohne Querruder. Für Flugsimulatoren ist diese Modellvorlage aufgrund ihrer Einfachheit optimal geeignet.

Servo-Zuordnung



	Funktion
1	Querruder
2	Höhenruder
3	Seitenruder
4	Motor

Abb. 8: Servo-Zuordnung BASIC

Wenn Sie ein zweites Querruder-Servo einbauen, um die Querruder getrennt anzulenken, ordnen Sie einfach einem freien Servo die Funktion Querruder zu (siehe „**Zuordnung**“ ab Seite 146). Wollen Sie die Querruder als Luftbremse hochstellen? Dann ordnen Sie an gleicher Stelle beiden Querruder-Servos den Mixer QUER+ zu. Die Luftbremse wird ausgefahren starke Lastigkeitsänderungen verursachen: Ändern Sie Höhenruder auf HöHE+. Sie haben dann die Möglichkeit die Einflüsse von Gas und Spoiler (Luftbremse) zu kompensieren.

Vorgegebene geberseitige Mixer, 2 weitere können selbst definiert werden.

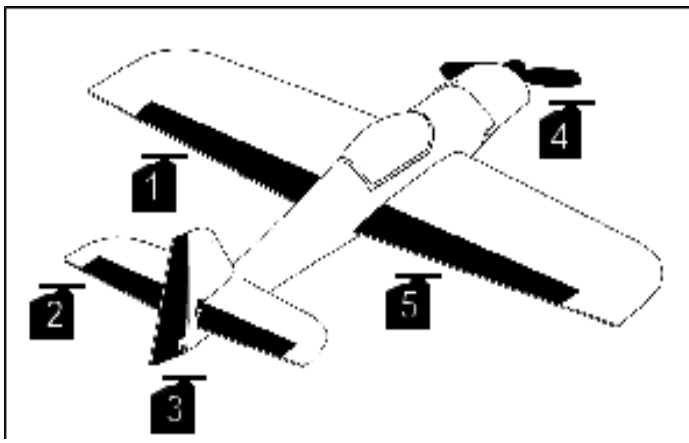
Name	**Mischanteile**	**Option & Einstellungen**	**Wert**
Erleichtert das Kurvenfliegen:			
Combi-Switch	Quer <> Seite	Quer < Seite	AUS
Optimiert Kurvenflug:			
Quer.Diff	Querruder	Mode Quer.Diff	AUS 50%

Vordefinierte servoseitige Mixer der Vorlage BASIC

Name	Mischanteile	Option & Einstellungen		Wert	
Kompensation:					
HÖHE+	Höhenruder	⇳	Wege auf und ab asymmetrisch	100%	100%
	Gas-T (ungetrimmt)	↧-	Weg einseitig, mit Totgang	AUS	AUS
	Spoiler		Weg einseitig mit Zwischenpunkt	AUS	AUS
Ihr Modell hat ein V-Leitwerk? Ändern Sie im Menü „Servos>Zuordnen“ die Steuerfunktionen „Seitenruder“ und „HÖHE+“ auf „V-LEITW+“.					
V-LEITW+	Höhenruder	⇳	Wege auf und ab asymmetrisch	70%	70%
	Seitenruder	⇳ 2	Wege rechts und links asymmetrisch, 2 Richtungen	70%	70%
	Gas-T (ungetrimmt)	↧-	Weg einseitig, mit Totgang	AUS	AUS
	Spoiler	↧	Weg einseitig mit Zwischenpunkt	AUS	AUS
Für Luftbremse und Querruder-Differenzierung. Erfordert 2 QUER+ Servos					
QUER+	Querruder	⇟ 2	Wege symmetrisch	100%	100%
	Spoiler	↧+	Weg einseitig, mit Offset	AUS	AUS

4.1.2 Modellvorlage ACRO

- Die Modellvorlage ACRO ist geeignet für Motormodelle bis 4 Klappen, optional mit Snap-Flap.



	Funktion
1	QUER+
2	HöHE+
3	Seitenruder
4	Motor
5	QUER+

Abb. 9: Servo-Zuordnung ACRO

Vorgegebene geberseitige Mixer, 2 weitere können selbst definiert werden.

Name	Mischanteile	Option & Einstellungen	Wert %
Combi-Switch	Quer <> Seite	Quer < Seite	AUS
Quer.Diff	Querruder	Mode Quer.Diff	+SPOILER 50%

Vorgegebene servoseitige Mixer

Name	Mischanteile	Option & Einstellungen		Wert %	
HöHE+	Höhenruder		Wege auf und ab asymmetrisch	100%	100%
	Gas-T (ungetrimmt)		Weg einseitig, mit Totgang	AUS	AUS

Name	Mischanteile	Option & Einstellungen		Wert %	
	Landeklappen		Weg einseitig, mit Zwischenpunkt	AUS	AUS
	Spoiler		Weg einseitig, mit Zwischenpunkt	AUS	AUS
V-LEITW+	Höhenruder		Wege auf und ab asymmetrisch	70%	70%
	Seitenruder	2	Wege rechts und links asymmetrisch, 2 Richtungen	70%	70%
	Gas-T (ungetrimmt)	-	Weg einseitig, mit Totgang	AUS	AUS
	Landeklappen		Weg einseitig, mit Zwischenpunkt	AUS	AUS
	Spoiler		Weg einseitig, mit Zwischenpunkt	AUS	AUS
QUER+	Querruder	+2	Weg symmetrisch, 2 Richtungen, mit Offset	100%	100%
	Landeklappen (Auftriebserhöhung)	+	Weg einseitig, mit Offset	AUS	AUS
	Spoiler (Luftbremse)		Weg einseitig, mit Zwischenpunkt	AUS	AUS
	Höhenruder-T (Snap-Flap)		Wege auf und ab asymmetrisch	AUS	AUS

FLAPS+	Flaps (Auftriebserhöhung)		Weg einseitig, mit Offset	100%	AUS
	Querruder	2	Wege auf und ab asymmetrisch, 2 Richtungen	AUS	AUS
	Spoiler (Luftbremse)		Weg einseitig, mit Zwischenpunkt	AUS	AUS
	Höhenruder-T (Snap-Flap)		Wege auf und ab asymmetrisch	AUS	AUS

4.1.3 Modellvorlage SEGLER+

- Die Modellvorlage ist geeignet für Segelflugmodelle bis zu 8 Klappen, optional mit Snap-Flap.

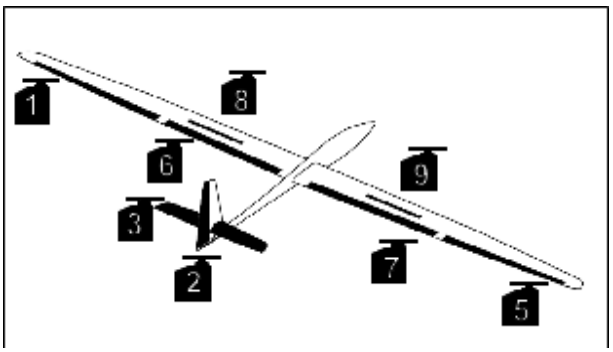


Abb. 10: Servo-Zuordnungen SEGLER+

	Funktion
1+5	QUER+
2	HöHE+
3	Seitenruder
4	Gas
6+7	FLAP_IN+
8+9	Spoiler

Servo Zuordnung

Vorgegebene geberseitige Mixer, 2 weitere können selbst definiert werden.

Name	**Mischanteile**	**Option & Einstellungen**	**Wert**
Combi-Switch	Quer <> Seite	Quer < Seite	AUS
Quer.Diff	Querruder	Mode Quer.Diff	EIN 50%

Vorgegebene servoseitige Mixer

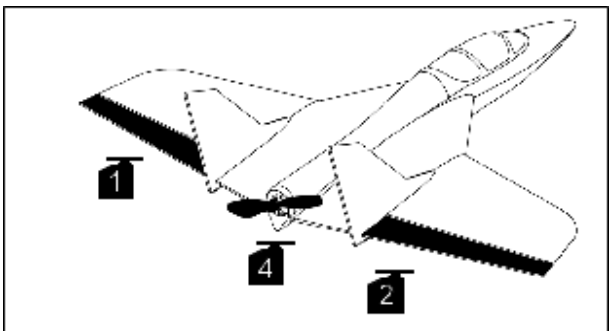
Name	**Mischanteile**	**Option & Einstellungen**		**Wert**	
HöHE+	Höhenruder	⇳	Wege auf und ab asymmetrisch	100%	100%
	Spoiler	↧	Weg einseitig, mit zwischenpunkt	AUS	AUS
	Flap	⇳	Wege auf und ab asymmetrisch	AUS	AUS

Name	Mischanteile	Option & Einstellungen		Wert	
	Gas-T (ohne Trimmung)	↧–	Weg einseitig, mit Totgang	AUS	AUS
V-LEITW+	Höhenruder	⇳	Wege auf und ab asymmetrisch	70%	70%
	Seitenruder	⇳ 2	Wege rechts und links asymmetrisch	70%	70%
	Spoiler	↧+	Weg einseitig, mit Offset	AUS	AUS
	Gas-T (ungetrimmt)	↧–	Weg einseitig, mit Totgang	AUS	AUS
QUER+	Querruder	⇕ 2	Weg symmetrisch, 2 Richtungen	100%	100%
	Spoiler	↧+	Weg einseitig, mit Offset	AUS	AUS
	Flap	⇳	Wege auf und ab asymmetrisch	AUS	AUS
	Höhenruder-T (Snap-Flap)	⇳	Wege auf und ab asymmetrisch	AUS	AUS
FLAP_IN+ FLAP_MIT+ [1]	Flap	⇳	Wege auf und ab asymmetrisch	AUS	AUS
	Spoiler	↧+	Weg einseitig, mit Offset	AUS	AUS
	Querruder	⇳ 2	Wege auf und ab asymmetrisch	50%	50%

[1] Für die mittleren Klappenpaare.

4.1.4 Modellvorlage DELTA

Diese Modellvorlage ist geeignet für Deltamodelle.



	Funktion
1+2	DELTA+
3	Seitenruder
4	Gas

Abb. 11: Servo-Zuordnung DELTA

Vorgegebene geberseitige Mixer, 2 weitere können selbst definiert werden.

Name	Mischanteile	Option & Einstellungen	Wert
Combi-Switch	Quer <> Seite	Quer < Seite	AUS
Quer.Diff	Querruder	Mode Quer.Diff	EIN 50%

Vorgegebene servoseitige Mixer

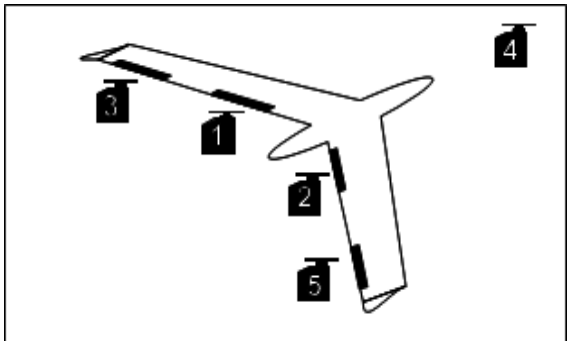
Name	Mischanteile	Option & Einstellungen	Wert	
DELTA+	Querruder	2 Weg auf und ab symmetrisch	70%	70%
	Höhenruder	Wege auf und ab asymmetrisch	70%	70%
	Gas-T	Weg einseitig, mit Totgang	AUS	AUS

Name	Mischanteile	Option & Einstellungen		Wert	
V-LEITW+	Höhenruder	⇳	Wege auf und ab asymmetrisch	70%	70%
	Seitenruder	⇳ 2	Wege rechts und links asymmetrisch	70%	70%
	Gas-T	↧–	Weg einseitig, mit Totgang	AUS	AUS

4.1.5 Modellvorlage NURFLÜGEL

Diese Modellvorlage ist geeignet für Modelle bis zu 4 Klappen.

Servo-Zuordnung



	Funktion
1+5	FLAP_IN+
2+3	FLAP_AU+
4	Gas

Abb. 12: Servo-Zuordnung NURFLÜGEL

Vorgegebene geberseitige Mixer, 2 weitere können selbst definiert werden.

Name	**Mischanteile**	**Option & Einstellungen**	**Wert**
Combi-Switch	Quer <> Seite	Quer < Seite	AUS
Quer.Diff	Querruder	Mode Quer.Diff	EIN 100%

Vorgegebene servoseitige Mixer

Name	Mischanteile	Option & Einstellungen		Wert	
FLAP_IN+ Inneres Klappenpaar	Querruder	⇳ 2	Wege auf und ab asymmetrisch	70%	70%
	Höhenruder	⇳	Wege auf und ab asymmetrisch	70%	70%
	Flap (Wölbklappen)	⇳	Wege auf und ab asymmetrisch	AUS	AUS
	Spoiler	⇂+	Weg einseitig, mit Offset	AUS	AUS
	Gas-T	⇂–	Weg einseitig, mit Totgang	AUS	AUS
FLAP_AU+ Äußeres Klappenpaar	Querruder (innen)	⇳ 2	Weg auf und ab symmetrisch	70%	70%
	Höhenruder	⇳	Wege auf und ab asymmetrisch	70%	70%
	Flap (Wölbklappen)	⇳	Wege auf und ab asymmetrisch	AUS	AUS
	Spoiler	⇂+	Weg einseitig, mit Offset	AUS	AUS
	Gas-T	⇂–	Weg einseitig, mit Totgang	AUS	AUS

4.1.6 Modellvorlage BIG SCALE

Diese Modellvorlage ist geeignet für Motor-Großmodelle mit 2 Höhenruder-Servos und Landeklappen.

Servo-Zuordnung

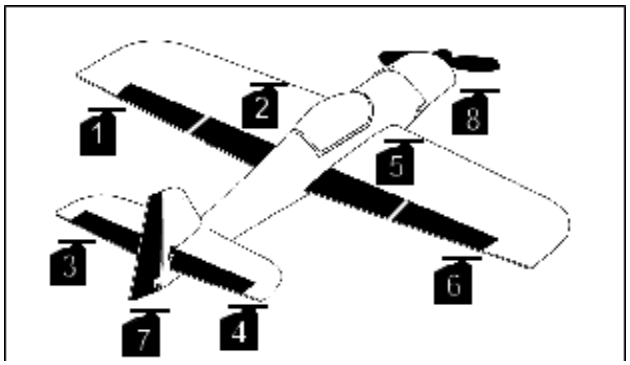


Abb. 13: Servo-Zuordnung BIG SCALE

	Funktion
1+6	QUER+
2+5	FLAPS+
3+4	HöHE+
7	Seitenruder
8	Gas

Vorgegebene geberseitige Mixer, 2 weitere können selbst definiert werden.

Name	**Mischanteile**	**Option & Einstellungen**	**Wert %**
Combi-Switch	Quer <> Seite	Quer < Seite	AUS
Quer.Diff	Querruder	Mode Quer.Diff	+SPOILER 50%

Vorgegebene servoseitige Mixer

Name	**Mischanteile**	**Option & Einstellungen**		**Wert %**	
HöHE+	Höhenruder	⇳	Wege auf und ab asymmetrisch	100%	100%
	Spoiler	↧	Weg einseitig, mit Mitte	AUS	AUS
	Flap	⇳	Wege auf und ab asymmetrisch	AUS	AUS
	Gas-T (ungetrimmt)	↧–	Weg einseitig, mit Totgang	AUS	AUS

V-LEITW+	Höhenruder		Wege auf und ab asymmetrisch	70%	70%
	Seitenruder	2	Wege rechts und links asymmetrisch, 2 Richtungen	70%	70%
	Spoiler	+-	Weg einseitig, mit Offset	AUS	AUS
	Gas-T (ungetrimmt)	--	Weg einseitig, mit Totgang	AUS	AUS
QUER+	Querruder	+2	Weg symmetrisch, 2 Richtungen, mit Offset	100%	100%
	Landeklappen (Auftriebserhöhung)	+-	Weg einseitig, mit Offset	AUS	AUS
	Spoiler (Luftbremse)		Weg einseitig, mit Zwischenpunkt	AUS	AUS
	Höhenruder-T (Snap-Flap)		Wege auf und ab asymmetrisch	AUS	AUS
FLAPS+	Landeklappen (Auftriebserhöhung)	+-	Weg einseitig, mit Offset	100%	AUS
	Querruder	2	Wege auf und ab asymmetrisch, 2 Richtungen	50%	50%
	Spoiler (Luftbremse)		Weg einseitig, mit Zwischenpunkt	AUS	AUS
	Höhenruder-T (Snap-Flap)		Wege auf und ab asymmetrisch	AUS	AUS

4.2 Vorlagen für Hubschraubermodelle

Es sind Modellvorlagen für 4 Hubschrauber Typen vorgesehen:

FUNCOPTER für gasgesteuerte Elektro-Hubschrauber

eHELI FBL für Flybarless Hubschrauber

eHELIccpm für Elektro-Hubschrauber mit elektronischer Kopfmischung

HELIccpm für Verbrenner-Hubschrauber mit elektronischer Kopfmischung

HELImech für Verbrenner-Hubschrauber mit mechanischem Kopfmischer

Geberzuordnung, Steuerfunktion und Einstellungen

Steuerfunktion	Geber	Einstellung	Parameter
Roll	[Mode]	Trimm. FP4 Schritt Expo FP4 D/R Weg FP4	0% 1.5% 0% 100% 100%
Nick	[Mode]	Trimm. FP4 Schritt Expo FP4 D/R Weg FP4	0% 1.5% 0% 100% 100%
Gier	[Mode]	Trimm. FP4 Schritt Expo FP4 D/R Weg FP4	0% 1.5% 0% 100% 100%
Gas	⏄	Governor Trimm. FP4 Schritt Modus Expo Laufzeit	EIN e / AUS v 0% 1.5% HALB 0% 0.0s

Frei-1	---	Laufzeit Festwerte [FP4]	0.0s AUS
Frei-2	---	Laufzeit Festwerte [FP4]	0.0s AUS
Fahrwerk	---	Laufzeit Festwerte [FP4]	0.0s AUS
Schalter-1	---	-	-
Schalter-2	---	-	-
Kreisel	<E	Kreiseltyp Heading [FP4]/Dämpfung /Geber Ausblendung	Heading Geber: <E AUS
Schalter-3 [e] Gemisch [v]	---	-	-
Frei-3	---	Laufzeit Festwerte [FP4]	0.0s AUS
Frei-4	---	Laufzeit Festwerte [FP4]	0.0s AUS
Pitch	wie Gas	Laufzeit Festwerte [FP4]	0.0s AUS
Gas Limiter	F>	Laufzeit Festwerte [FP4]	0.0s AUS

[FP4] = 4 Flugphasen

[v] = Verbrenner

[e] = Elektromotor

Alle Hubschrauber-Vorlagen enthalten den gleichen Satz an Mixern:

- vier freie, flugphasenfähige Gebermixer. Z.B. um Roll, Nick, Gier zum Gas zu mischen.
- Heckrotormixer
- Rotorkopfmixer

Name	Mischanteile	Einstellungen	Wert
HECKROTOR	Gier, Pitch	Offset Pitch+/- Pitch Nullpunkt Gier diff.	AUS AUS 0% AUS
ROTORKOPF-R	Roll, Nick, Pitch	Geometrie Drehung Hebel +/-	90% 0° 0%
ROTORKOPF-L	Roll, Nick, Pitch		
ROTORKOPF-VH	Roll, Nick, Pitch		
ROTORKOPF-4	Roll, Nick, Pitch		

4.2.1 Modellvorlage FUNCOPTER

Diese Modellvorlage ist geeignet für gasgesteuerte Hubschrauber mit Elektromotor. Durch das Fehlen des Pitch-Kanals kann diese Vorlage nicht auf den Stand der anderen Heli-Vorlagen gebracht werden.

Servo-Zuordnung

Servo	**Belegung FUNCOPTER**
1	Roll
2	Nick
3	Gier
4	Pitch
5	Gas
6	Kreisel
7..16	---------- (frei)

4.2.2 Modellvorlage eHeli FBL

Diese Modellvorlage ist in der Grundkonfiguration für Hubschrauber mit Flybarless Controller optimiert. Die Rückrüstung zur klassischen Konfiguration ist, durch servoseitiges Zuordnen von Heckrotormixer und Kopfmixern, sehr einfach machbar.

Die Vorlage genauso gut für Pitch-gesteuerte Elektro-Hubschrauber mit mechanischem Kopfmischer geeignet. Für Gas ist die Option „Governor-Mode“ aktiviert. Schalten Sie diese Option aus, wenn Sie mit Gaskurven arbeiten wollen (siehe „Gas (Hubschrauber)“, Seite 121).

Servo-Zuordnung

Servo	**Belegung FBL**	**„Klassische“ Belegung mit Mischern (Rückbau auf Fly Bars)**
1	Roll	ROTORKOPF-VH
2	Nick	ROTORKOPF-L
3	Gier	HECKROTOR
4	Pitch	ROTORKOPF-R
5	Gas	Gas
6	Kreisel	Kreisel
7..16	---------- (frei)	

4.2.3 Modellvorlage eHELIccpm

Für Pitch-gesteuerte Elektro-Hubschrauber mit Rotorkopf für elektronische Mischung (Collective Cyclic Pitch Mixer).

Für Gas ist die Option „Governor-Mode“ aktiviert. Schalten Sie diese Option aus, wenn Sie mit Gaskurven arbeiten wollen (siehe „Gas (Hubschrauber)“, Seite 121).

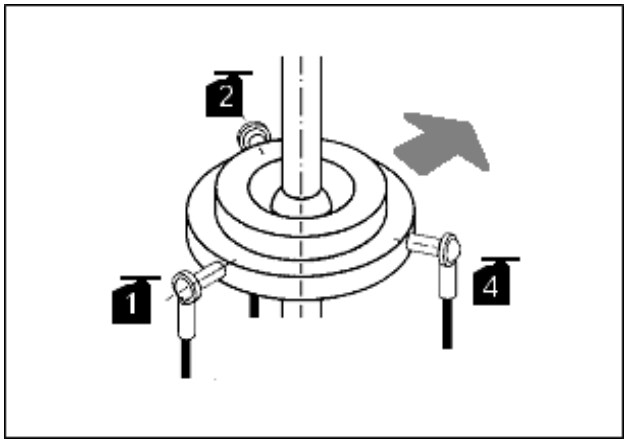


Abb. 14: Servo-Zuordnung für elektronische gemischte Rotorköpfe

	Funktion
1	ROTORKOPF-VH
2	ROTORKOPF-L
3	HECKROTOR
4	ROTORKOPF-VH
5	Gas
6	Kreisel

Mixer

Name	Mischanteile	Einstellungen	Wert
HECKROTOR	Roll, Pitch *Pitch und Offset sind abgeschaltet, wenn der Kreisel im Heading-Hold Modus arbeitet.*	Offset [FP4] Pitch+ Pitch- [FP4] Nullpunkt Gier diff. [FP4]	AUS AUS AUS 0% AUS
ROTORKOPF-R	Roll, Nick, Pitch	Geometrie	120%
ROTORKOPF-L	Roll, Nick, Pitch	Drehung	0°
ROTORKOPF-VH	Roll, Nick, Pitch	Hebel +/-	0%
ROTORKOPF-4	Roll, Nick, Pitch		

[FP4] = 4 Flugphasen, die vierte Flugphase ist bei Hubschraubern immer AUTOROT (Autorotation).

4.2.4 Modellvorlage HELIccpm

Für Pitch-gesteuerte Verbrenner-Hubschrauber mit Rotorkopf für elektronische Mischung (Collective Cyclic Pitch Mixer).

Im Gas-Kanal ist Governor-Mode ausgeschaltet. Die Steuerfunktion Schalter-3 wurde durch Gemisch zur Gemischeinstellung ersetzt

Wenn Sie einen Drehzahlregler verwenden, schalten Sie den Governor-Mode ein um die Gaskurve auszuschalten (Seite 121).

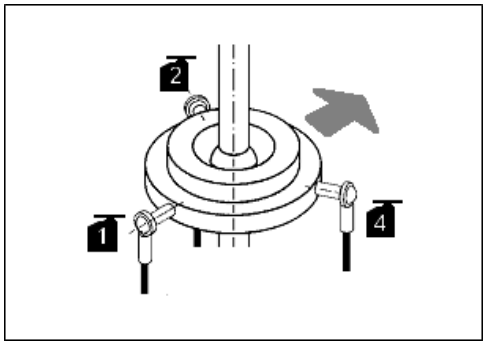


Abb. 15: Servo-Zuordnung für elektronische gemischte Rotorköpfe

	Funktion
1	ROTORKOPF-VH
2	ROTORKOPF-L
3	HECKROTOR
4	ROTORKOPF-VH
5	Gas
6	Kreisel

Mixer

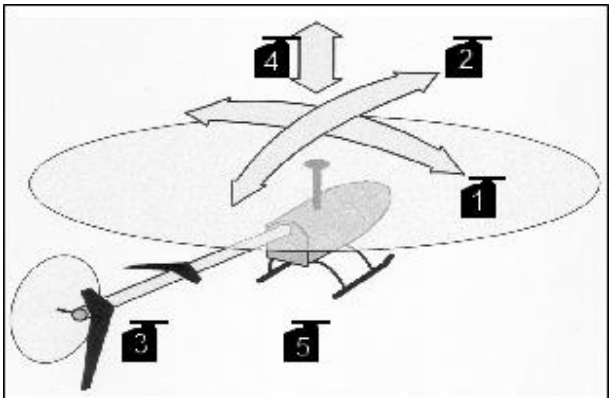
Name	Mischanteile	Einstellungen	Wert
HECKROTOR	Roll, Pitch *Pitch und Offset sind abgeschaltet, wenn der Kreisel im Heading-Hold Modus arbeitet.*	Offset FP4 Pitch+ Pitch- FP4 Nullpunkt Gier diff. FP4	AUS AUS AUS 0% AUS
ROTORKOPF-R	Roll, Nick, Pitch	Geometrie	120%
ROTORKOPF-L	Roll, Nick, Pitch	Drehung	0°
ROTORKOPF-VH	Roll, Nick, Pitch	Hebel +/-	0%
ROTORKOPF-4	Roll, Nick, Pitch		

FP4 = 4 Flugphasen, die vierte Flugphase ist bei Hubschraubern immer AUTOROT (Autorotation).

4.2.5 Modellvorlage HELImech

Diese Vorlage ist vorgesehen für Pitch-gesteuerte Verbrenner-Hubschrauber mit mechanisch gemischtem Rotorkopf.

Im Gas-Kanal ist Governor-Mode ausgeschaltet. Die Steuerfunktion Schalter-3 wurde durch Gemisch zur Gemischeinstellung ersetzt.



	Funktion
1	Roll
2	Nick
3	Gier
4	Pitch
5	Gas

Abb. 16: Servo-Zuordnung HELImech

Mixer

Name	Mischanteile	Einstellungen	Wert
HECKROTOR	Roll[1], Pitch	Offset	AUS
		Pitch+	AUS
		Pitch-	AUS
		Nullpunkt	0%
		Gier diff.	AUS

Wenn Sie ihren bereits eingestellten Hubschrauber auf elektronische Mischung umrüsten, genügt es im Menü Servo > Zuordnen die Servos Roll, Nick, Pitch nach ROTORKOPF-L, ROTORKOPF-R, usw. umzubenennen. Der Kopfmixer steht dann im Menü Mixer zur Verfügung.

[1] Pitchanteil und Offset werden automatisch abgeschaltet, wenn der Kreisel im Heading Mode arbeitet.

4.3 Vorlagen für Land-, Wasser- und Kettenfahrzeuge

4.3.1 Modellvorlage FAHRZEUG

Diese Modellvorlage ist geeignet für alle Fahrzeugmodelle.

Die Steuerfunktionen Stützen, Rampe, Licht und Frei-1 bis Frei-4 besitzen die Funktion Laufzeit. Damit können Stützen und Rampe realistisch langsam gefahren werden. Auch Licht kann weich eingeblendet werden.

Die Flugphasen-Umschaltung kommt, wie der Name vermuten lässt, aus dem Modellflugbereich. Wir haben diese Funktion auch im Fahrzeugbereich aktiviert gelassen. Der findige Modellbauer wird sicher eine Anwendung dafür entdecken.

Zuordnungen und Namen von Steuerfunktionen können frei geändert werden.

Diese Vorlage enthält keine vorgefertigten Mixer. Zur Umsetzung eigener Ideen stehen 4 geberseitige Mixer und 7 servoseitige Mixer mit jeweils acht Eingängen zur Verfügung.

Geberzuordnung, Steuerfunktion und Einstellungen

Steuerfunktion	Geber	Parameter	Wert
Knüppel h	Horizontale Knüppelachse. Zuordnung per Geber-Mode.	Trimm. FP4 Schritt Expo FP4 D/R Weg FP4	0% 1.5% 0% 100% 100%
Knüppel v	Vertikale Knüppelachse. Zuordnung per Geber-Mode.	Trimm. FP4 Schritt Expo FP4 D/R Weg FP4	0% 1.5% 0% 100% 100%
Lenkung	Horizontale Knüppelachse. Zuordnung per Geber-Mode.	Trimm. FP4 Schritt Expo FP4 D/R Weg FP4	0% 1.5% 0% 100% 100%

Gas	⇑	Trimm.[FP4] Schritt Modus Expo Laufzeit	0% 1,5% CNTR 0% 0.0s
Stützen	---	Laufzeit Festwerte[FP4]	0.0s AUS
Rampe	---	Laufzeit Festwerte[FP4]	0.0s AUS
Licht	---	Laufzeit Festwerte[FP4]	0.0s AUS
Scheinwerfer	---	-	-
Hupe	---	-	-
Schaltung	---	-	-
Sound	---	-	-
Frei-1	---	Laufzeit Festwerte[FP4]	0.0s AUS
Frei-2	---	Laufzeit Festwerte[FP4]	0.0s AUS
Frei-3	---	Laufzeit Festwerte[FP4]	0.0s AUS
Frei-4	---	Laufzeit Festwerte[FP4]	0.0s AUS

[FP4] = 4 Flugphasen

Servo-Zuordnung

Servo	Steuerfunktion/Mixer	Kurvenpunkte
1	Lenkung	3
2	Gas	3
3 -	unbenutzt	

4.3.2 Modellvorlage SCHIFF/BOOT

Diese Modellvorlage ist geeignet für alle Wasserfahrzeuge.

Die Steuerfunktionen Spoiler, Flap, Licht und Frei-1 bis Frei-3 besitzen die Funktion Laufzeit. Damit können Stützen und Rampe realistisch langsam gefahren werden. Auch Licht kann weich eingeblendet werden.

Die Flugphasen-Umschaltung kommt, wie der Name vermuten lässt, aus dem Modellflugbereich. Wir haben diese Funktion im Schiffsbereich aktiviert gelassen. Der experimentierfreudige Modellbauer wird sicher eine Anwendung dafür entdecken.

Zuordnungen und Namen von Steuerfunktionen können frei geändert werden.

Diese Vorlage enthält keine vorgefertigten Mixer. Zur Umsetzung eigener Ideen stehen 4 geberseitige Mixer und 7 servoseitige Mixer mit jeweils acht Eingängen zur Verfügung.

Geberzuordnung, Steuerfunktion und Einstellungen

Steuerfunktion	Geber	Einstellung	Parameter
Knüppel h	Horizontale Knüppelachse. Zuordnung per Geber-Mode.	Trimm. FP4 Schritt Expo FP4 D/R Weg FP4	0% 1.5% 0% 100% 100%
Knüppel v	Vertikale Knüppelachse. Zuordnung per Geber-Mode.	Trimm. FP4 Schritt Expo FP4 D/R Weg FP4	0% 1.5% 0% 100% 100%
Ruder	Horizontale Knüppelachse. Zuordnung per Geber-Mode.	Trimm. FP4 Schritt Expo FP4 D/R Weg FP4	0% 1.5% 0% 100% 100%

Steuerfunktion	Geber	Einstellung	Parameter
Gas		Trimm.[FP4] Schritt Modus Expo Laufzeit	0% 1.5% HALB 0% 0.0s
Flap	---	Laufzeit Festwerte[FP4]	0.0s AUS
Spoiler	---	Laufzeit Festwerte[FP4]	0.0s AUS
Licht	---	Laufzeit Festwerte[FP4]	0.0s AUS
Scheinwerfer	---	-	-
Horn	---	-	-
Schaltung	---	-	-
Sound	---	-	-
Gemisch	---	Laufzeit Festwerte[FP4]	0.0s AUS
Frei-1	---	Laufzeit Festwerte[FP4]	0.0s AUS
Frei-2	---	Laufzeit Festwerte[FP4]	0.0s AUS
Frei-3	---	Laufzeit Festwerte[FP4]	0.0s AUS

[FP4] = 4 Flugphasen

Servo-Zuordnung

Servo	Steuerfunktion/Mixer	Kurvenpunkte
1	Ruder	3
2	Gas	3
3 - 16	nicht belegt	

4.3.3 Modellvorlage PANZER

Diese Modellvorlage ist geeignet für Kettenfahrzeuge.

Zuordnungen und Namen von Steuerfunktionen können frei geändert werden.

Fertige Panzermodelle enthalten in der Regel einen Funktionsbaustein, der Gas und Lenkung für die beiden Antriebsmotoren kombiniert.

Wenn Sie 2 getrennte Fahrtregler verwenden, sollten Sie die Servozuordnung von Lenkung und Gas auf KETTE+ ändern (Seite 146).

Hinter KETTE+ steht ein Mixer der Gas und Lenkung kombiniert. Die erforderlichen Einstellungen nehmen Sie im Menü Σ-Mixereinstellen vor (Seite 129).
Stellen Sie im Mixer für Lenkung einen kleinen Totgang ein. Wenn Lenkung und Gas auf dem gleichen Knüppelaggregat liegen, gibt man beim Gas geben oft einen kleinen Lenkausschlag. Ein Totgang auf der Lenkung löst dieses Problem.

Zur Umsetzung eigener Ideen stehen 4 geberseitige Mixer und 6 servoseitige Mixer mit jeweils acht Eingängen zur Verfügung.

Geberzuordnung, Steuerfunktion und Einstellungen

Steuerfunktion	Geber	Einstellung	Parameter
Turm drehen	Horizontale Knüppelachse. Zuordnung per Geber-Mode.	Trimm.[FP4] Schritt Expo[FP4] D/R Weg[FP4]	0% 1.5% 0% 100% 100%
Rohr auf/ab	Vertikale Knüppelachse. Zuordnung per Geber-Mode.	Trimm.[FP4] Schritt Expo[FP4] D/R Weg[FP4]	0% 1.5% 0% 100% 100%
Lenkung	Horizontale Knüppelachse. Zuordnung per Geber-Mode.	Trimm.[FP4] Schritt Expo[FP4] D/R Weg[FP4]	0% 1.5% 0% 100% 100%

Gas	⊥	Trimm. FP4 Schritt Modus Expo Laufzeit	0% 1.5% CNTR 0% 0.0s
Waffenwahl	---	Laufzeit Festwerte FP4	0.0s AUS
Schaltung	---	Laufzeit Festwerte FP4	0.0s AUS
Frei-1	---	Laufzeit Festwerte FP4	0.0s AUS
Licht	---	-	-
Scheinwerfer	---	-	-
Kreisel	---	Kreiseltyp Dämpfung/Heading FP4/Geber Ausblendung	Heading --- AUS
Hupe	---	-	-
Frei-2	---	Laufzeit Festwerte FP4	0.0s AUS
Frei-3	---	Laufzeit Festwerte FP4	0.0s AUS
Frei-4	---	Laufzeit Festwerte FP4	0.0s AUS
Frei-5	---	Laufzeit Festwerte FP4	0.0s AUS

FP4 = 4 Flugphasen

Servo-Zuordnung

Servo	Steuerfunktion/Mixer	Kurvenpunkt
1	Lenkung optional KETTE+	3

Servo	Steuerfunktion/Mixer	Kurvenpunkt
2	Gas optional KETTE+	2
3	Turm drehen	3
4	Rohr auf/ab	3
5	Waffenwahl	3
6 - 16	unbenutzt	

Mixer

Name	Mischanteile	Option & Einstellungen		Wert	
KETTE+	Lenkung	⇳-2	Ausschlag symmetrisch, 2 Richtungen, mit Totgang	50%	50%
	Gas	⇳	Wege vor und zurück asymmetrisch	AUS	AUS

5 Die Menüs

Die Software der PROFI TX ist in Statusanzeigen und Menüs in mehreren Ebenen aufgeteilt.

5.1 Statusanzeigen

Die 8 Statusanzeigen liefern Informationen über den Sender, Modell und Sensoren. Die Statusanzeige wird nach dem Starten des Senders angezeigt oder wenn Sie die Hauptmenüs verlassen.

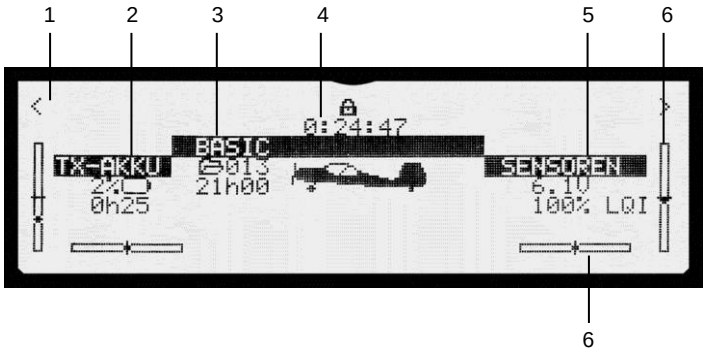
Sie wechseln zwischen den Bildschirmen mit den Tasten **+** und **–** oder mit der zentralen Drehscheibe. Jeder Schritt im Uhrzeigersinn an der zentralen Drehscheibe schaltet eine Statusanzeige weiter (siehe auch Kapitel 6 „Den Sender bedienen“ auf Seite 165).

5.1.1 Statusanzeige #1

Die Statusanzeige #1 gibt Ihnen einen Überblick über den aktuellen Status des Akkus und Ihres Geräts:

- In der ersten Zeile sehen Sie die Gerätebezeichnung. Diesen Namen können Sie mit einem eigenen Text überschreiben (Menü Setup > Sender > Benutzer Daten > Parameter Name, siehe Abschnitt 5.3.8 „Sender“ auf Seite 112).
- Die linke Seite der Tabelle gibt Informationen zum Akku, z.B. die Akku-Spannung, die Restlaufzeit, usw.
- Die rechte Seite der Tabelle gibt Informationen zum Gerät, z.B. die Seriennummer, die Betriebszeit, usw.

5.1.2 Statusanzeige #2



1 Digi-Einsteller

Einstellwerte und deren Bezeichnungen, die mittels der nachrüstbaren Digi-Einsteller verändert werden können.

Das Schlosssymbol in der Mitte öffnet sich, wenn diese Werte zum Einstellen freigeschaltet sind (siehe Abschnitt 6.3 „Digi-Einsteller auf Seite 169).

2 Akku-Status

- TX-AKKU (TX steht für Transmitter)
- Akku-Ladung des Senders
- Verbleibende Betriebszeit mit dieser Ladung angezeigt.

Diese Anzeigen blinken, wenn die Restbetriebszeit die eingestellte Alarmzeit erreicht (Menü Setup > Sender > Parameter Akkualarm, siehe Abschnitt 5.3.8 „Sender“ auf Seite 112).

3 Modellspeicher

- Name des Modellspeichers (negativ als Überschrift)
- Darunter die Nummer des Modellspeichers, der Betriebszeitzähler des Modells und, wenn ein ID-Empfänger verwendet wird, dessen ID-Nummer.
- daneben: Symbol für den Typ des verwendeten Modells

Aktuelle Uhrzeit

4 Blinkende Warnungen und Hinweise in Großschrift. Warnungen enthalten ein Ausrufezeichen.

SPEICHERFEHLER!	Wird angezeigt wenn beim Laden eines Modellspeichers eine Unstimmigkeit erkannt wurde. (Seite 164)
REICHWEITE!	Reduzierte Sendeleistung für den Reichweitentest. (Seite 95)
HF-FEHLER!	Das HF-Teil ist defekt.
SCHÜLER-MODE!	Der Schülermode ist eingeschaltet.
SCHÜLER	Nur im Lehrer-Mode: Die ausgewählten Steuerfunktionen sind dem Schüler übergeben.
MULTIFLIGHT	Ein MULTIFligth Stick wurde erkannt: Die servo-seitigen Mixer sind ausgeschaltet.

5 Sensoren

Werte der Sensoradressen 0, 1 und 15, sofern ein Empfänger mit Rückkanal verwendet wird. Der Wert wird durchgestrichen angezeigt, wenn über mehrere Sekunden kein Sensorsignal empfangen wird.

Wenn der Sensor einen Alarm meldet:

- blinkt der Sensorwert.
- blinkt die zur Sensorgruppe gehörende Warnleuchte unterhalb des Displays (siehe Abschnitt 3.1.1 „ Oberseite“ auf Seite 23).
- vibriert das Gerät zusätzlich, wenn der Vibrationsalarm aktiviert wurde (siehe Abschnitt 5.3.4.2 „Vibra.Alarm“ auf Seite 102).

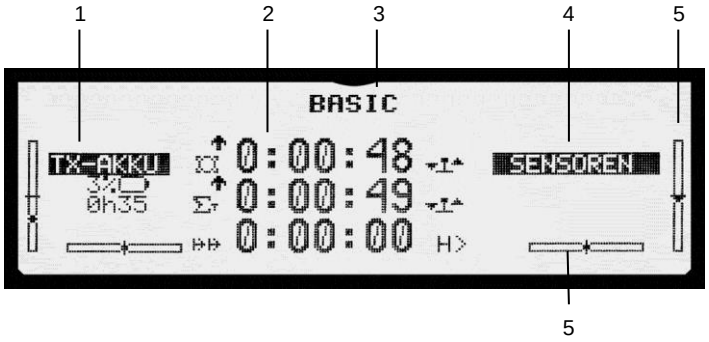
*Nimmt ein Sensor seinen Alarm zurück, blinkt sein angezeigter Wert nicht mehr. Vibrationsalarm und Warnlampe bleiben aktiv, bis sie durch Drücken der Taste **ENTER** gelöscht werden.*
*Achtung: In anderen Statusanzeigen hat **ENTER** eine andere Funktion.*

6 Trimmanzeige

Trimmstellungen der 4 Knüppelachsen. Das Design der Trimmanzeige kann im Menü Setup > Sender geändert werden.

5.1.3 Statusanzeige #3

Die Statusanzeige #3 zeigt eine Übersicht über die Timer (siehe Abschnitt 5.7 „Hauptmenü Timer“ auf Seite 149). Der Rest ist wie Statusanzeige #2.



1 Akku-Status (siehe Abschnitt 5.1.2 „Statusanzeige #2“ auf Seite 89)

2 Timer:

- Zählrichtung des jeweiligen Timers
- Anzeige, um welchen Timer es sich handelt
- Zugeordneter Schalter

3 Name des Modellspeichers bzw. Status der Digi-Einsteller, wenn vorhanden (siehe Abschnitt 5.1.2 „Statusanzeige #2“ auf Seite 89)

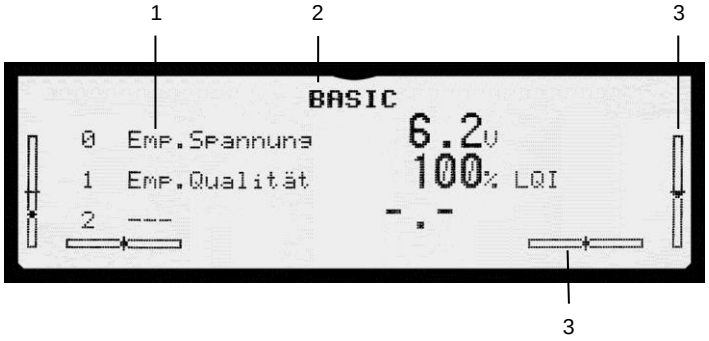
4 Werte der Sensoradressen 0,1,15 (siehe Abschnitt 5.1.2 „Statusanzeige #2“ auf Seite 89)

5 Trimmanzeige (siehe Abschnitt 5.1.2 „Statusanzeige #2“ auf Seite 89)

In der Statusanzeige #3 setzen Sie mit der Taste **REV/CLR** alle Timer zurück.

5.1.4 Statusanzeigen #4 bis #8

Die Statusanzeigen #4 bis #8 zeigen jeweils drei Sensorwerte.



1 Sensoren:

- Sensoradresse
- Sensorname
- Sensorwert
- Einheit

Die invertierte Anzeige einer Zeile signalisiert, dass der Sensor einen Alarm meldet.

Der Wert wird durchgestrichen angezeigt, wenn über mehrere Sekunden kein Sensorsignal empfangen wird.

Solange Sie die Taste **ENTER** gedrückt halten, werden Minimum/Maximum-Werte angezeigt. Das ist nur möglich wenn ein Empfänger mit Rückkanal Daten zur Anzeige geliefert hat!

3 Alternativ:

- Status der Digi-Einsteller, wenn vorhanden (siehe Abschnitt 5.1.2 „Statusanzeige #2“ auf Seite 89).
- Name des Modellspeichers, wenn kein Digi-Einsteller zugeordnet ist.

3 Trimmanzeige (siehe Abschnitt 5.1.2 „Statusanzeige #2“ auf Seite 89)

In den Statusanzeigen #4 bis #8 löschen Sie mit der Taste **REV/CLR** alle Minimum/Maximum-Speicher.

5.2 Menüstruktur

Die Menüs der PROFI TX sind in mehrere Ebenen aufgeteilt:

- Hauptmenüs

  Die 6 Hauptmenüs werden mit den 6 Tasten für den direkten Menüzugriff aufgerufen (siehe Abschnitt 6.1.1 „Direktzugriffstasten für Menüs“ auf Seite 165).

  In den Hauptmenüs gibt es nur Verzweigungen in die Menüs.

  Verzweigungen sind immer mit 4 nachgestellten Punkten gekennzeichnet.

- Menüs

  Menüs können sowohl Verzweigungen in Untermenüs als auch Parameter enthalten.

- Untermenüs

  Die Untermenüs enthalten nur Parameter.

- Parameter

  Parameter sind Einstellwerte, die in Menüs und Untermenüs als Information angezeigt oder verändert werden können.

  Unveränderbare Parameter werden beim Blättern übersprungen.

Navigation in den Menüs

Sie navigieren in den Menüs mit der Tastatur und der zentralen Drehscheibe:

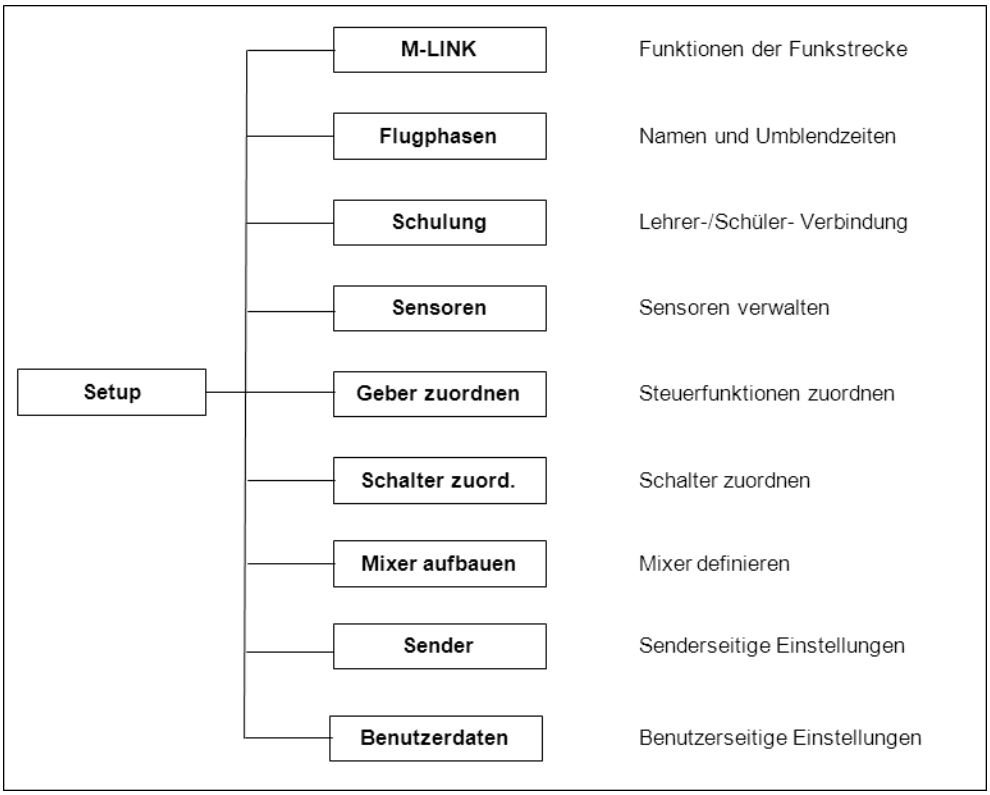
1. Drücken Sie eine der Direktzugriffstasten, um ein Hauptmenü zu öffnen
2. Wählen Sie mit der zentralen Drehscheibe oder mit den Tasten **+** und **–** einen Menüpunkt aus.
3. Drücken Sie die Drehscheibe oder drücken Sie die **ENTER**-Taste, um das betreffende Untermenü zu öffnen.
4. Drücken Sie die Drehscheibe oder drücken Sie die **ENTER**-Taste, um in ein Eingabefeld zu springen.

Die ausführliche Beschreibung der Navigation in den Menüs und die Eingabe von Werten finden Sie im Kapitel 6 „Den Sender bedienen“ auf Seite 165.

Umfasst ein Menü mehr Zeilen als angezeigt werden können, wird dies am linken Rand mit den Pfeilen ▼ bzw. ▲ signalisiert.
Blättern Sie mit der zentralen Drehscheibe oder mit den Tasten **+** und **–** weiter, um, den Anfang oder das Ende der Liste zu erreichen.

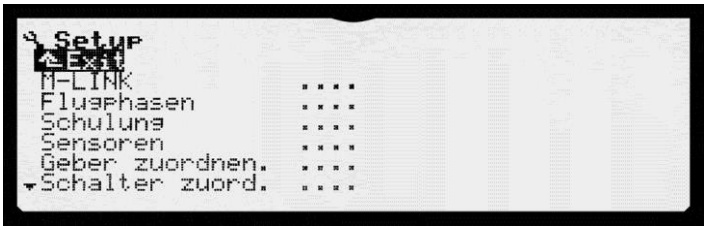
5.3 Hauptmenü Setup

Übersicht



Öffnen

Hauptmenü öffnen: Taste



5.3.1 M-LINK

Im Menü M-LINK stellen Sie die Funktionen der Funkstrecke ein.

Reichweitentest

Die Sendeleistung wird stark reduziert, damit ein Reichweitentest durchgeführt werden kann, ohne große Entfernungen zwischen Sender und Modell zurücklegen zu müssen (siehe Abschnitt 3.6 „Reichweitentest“ auf Seite 49).

Fails. setzen

Die aktuellen Servo-Positionen werden im Empfänger gespeichert.

Wurden im Empfänger Failsafe-Positionen gespeichert, laufen die Servos nach 0,5 Sekunden auf diese Positionen.

- Bringen Sie mit den entsprechenden Bedienelementen der PROFI TX die Servos (Ruder) ihres Modells auf die gewünschten Positionen.
- Stellen Sie den Wert auf EIN. Nach kurzer Zeit spring er wieder auf AUS.
- Prüfen Sie die Failsafe-Funktion durch Ausschalten des Senders.

FastResponse

Fast Response reduziert den Übertragungstakt von 21ms auf 14ms. Das verkürzt die Reaktionszeit auf Steuerbewegungen. Bei Fast Response können nur 12 Servos gesteuert werden.

ACHTUNG Nicht alle Servos funktionieren mit Fast Response problemlos. Ungeeignete Servos können in Ruhestellung stark zittern. Überprüfen Sie Ihr Servo vor dem ersten Flug.

FastResponse wird nur bei extrem agilen Modellen spürbar, die mit schnellen Servos ausgerüstet sind.

Binding

- Aktiviert den Binding-Vorgang und zeigt den aktuellen Status des Binding an (siehe Abschnitt □ „

  Binding“ auf Seite 50).

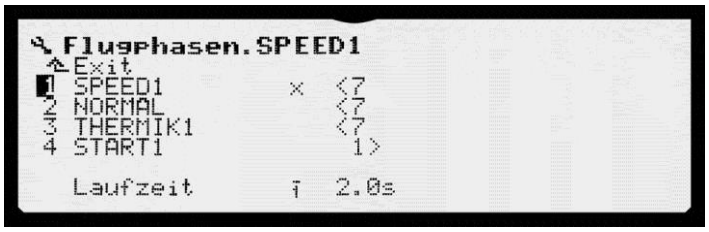
  RX-ID: Der Binding-Vorgang ist abgeschlossen. Hat der Empfänger eine ID wird die ID Nummer angezeigt.

  suche ... Der Empfänger wird gesucht, der Binding-Vorgang läuft.

5.3.2 Flugphasen

Es ist hilfreich, wenn ein Modell in speziellen Flugzuständen mit abweichenden Einstellungen und Trimmungen geflogen werden kann. Mit der Flugphasen-Technik der PROFI TX ist dies einfach und komfortabel durchführbar. Sie können die Einstellungen einer Flugphase auf eine andere Flugphase kopieren, Flugphasen sperren, wenn sie nicht gebraucht werden, den Flugphasen Schalter zuweisen, usw.

Wie Sie mit Flugphasen arbeiten, Flugphasen Schalter zuweisen, Flugphasen sperren oder freigeben, usw. ist im Abschnitt 8.2.10 „Mit Flugphasen arbeiten“ auf Seite 212 beschrieben.



Nummer der Flugphase (1, 2, 3 oder 4)

Kennzeichnet die Flugphase in anderen Menüs. Alle Einstellungen, die für die Flugphasen unterschiedlich sein können, sind in den Menüs der Steuerfunktionen mit der Kennziffer 1 bis 4 der Flugphase versehen.

Name der Flugphase (z.B. SPEED1)

Für die Bezeichnung der Flugphasen können Sie aus 13 vorgegebenen Namen wählen (siehe Abschnitt 8.2.10.5 „Bezeichnung von Flugphasen ändern“ auf Seite 215).

Wenn Sie das Eingabefeld für den Namen aktiviert haben, können Sie mit den Tasten **+** und **–** oder mit der zentralen Drehscheibe einen geeigneten Namen auswählen.

Gesperrte Flugphasen sind durchgestrichen dargestellt.

x

Kennzeichnet die aktive Flugphase.

Schalter (z.B. 1>)

Schalter, der der Flugphase zugeordnet ist; Der Pfeil zeigt, ob der linke (<) oder der rechte (>) Schalter zugewiesen ist.

Die drei Striche „---“zeigen an, dass noch keine Schalter für die Flugphasenumschaltung zugeordnet sind.

Laufzeit

Umblendzeit in die nächste Flugphase.
Bei Umschaltung der Flugphase können die Ruder ihre Stellung stark ändern. Schnelle, große Änderungen z.B. bei Wölb- und Störklappen erschweren die Kontrolle des Modells und erzeugen unschöne, harte Übergänge in den anderen Flugzustand. Bei langsamer Umblendung treten diese Probleme nicht auf. Die Umblendung wird automatisch so berechnet, dass alle Servos synchron und innerhalb der gewählten Zeit, auf ihre neuen Stellungen laufen. Die Steuerbewegungen des Piloten werden nicht verlangsamt.

Möglicher Bereich: 0,1 bis 6,0 Sekunden

REV/CLR drücken

Sperrt die ausgewählte Flugphase oder gibt sie wieder frei.

5.3.3 Schulung (Prinzip)

Im Lehrer-/Schüler-Betrieb (Schulungsbetrieb) werden zwei Multiplex-Sender durch M-LINK drahtlos verbunden.

Der Lehrer-Sender steuert das Modell und muss mit dem Modell gebunden sein (Binding). Der Schüler-Sender überträgt seine Knüppelsignale per M-LINK zum Lehrer-Sender. Der Lehrer kann eine frei definierbare Gruppe von Steuersignalen auf den Schüler umschalten.

Der Lehrer-Sender benötigt eine Empfangseinrichtung für das Signal des Schülers. Für ältere Sender mit DIN-Buchse ist das der Lehrer/Schüler-Stick, die PROFI TX verwendet den COPILOT-Baustein.

Lehrer/Schüler-Stick oder COPILOT-Baustein werden wie Empfänger auf den Schüler-Sender gebunden (Binding).

5.3.3.1 Betrieb als Schüler

- Schalten Sie Schulung auf EIN. Damit ist das Schulungs-System aktiviert.
- Schalten Sie das Format auf MPX wenn ihr Lehrer einen älteren Multiplex Sender verwendet, der das UNI-Format nicht unterstützt.
- Schalten Sie Modus auf Schüler.
- Nun muß der Schüler-Sender mit der Empfangseinrichtung des Lehrer-Senders gebunden werden. Dazu muss Binding auf beiden Seiten aktiviert werden.
    - Aktivieren Sie Binding: Die Anzeige wechselt nach suche..
    - Nun Binding an der Empfangseinrichtung des Lehrer-Senders aktivieren. Halten Sie die Stirnseite der PROFI TX nahe an die Empfangseinrichtung des Lehrer-Senders.
    - Nach kurzer Zeit wechselt die Binding-Anzeige von suche.. nach Lehrer.

Die Funkverbindung mit der Empfangseinrichtung des Lehrer-Senders ist nun hergestellt.

Auf den Statusanzeigen #2 bis #8 wird blinkend SCHÜLER MODE! angezeigt, solange der Schüler-Mode aktiviert ist.

ACHTUNG Beide Sender müssen das gleiche Format benutzen, sonst weichen die Mittellagen der Steuersignale voneinander ab.

Vergessen Sie nicht Schulung auf AUS zu stellen, wenn Sie ein Modell direkt steuern wollen.

5.3.3.2 Betrieb als Lehrer

Um den Lehrer-Modus nutzen zu können, sind ein COPILOT Baustein und ein zugeordneter Schalter erforderlich (siehe Abschnitt 3.7 „Lehrer-/Schüler-Betrieb“ auf Seite 52).

- Schalten Sie Schulung auf EIN. Damit wird das Schulungs-System aktiviert. Im Lehrer-Mode wird der COPILOT eingeschaltet. Der Stromverbrauch erhöht sich dadurch um 30mA.
- Stellen Sie das gleiche Servo-Format wie am Schüler-Sender ein. Sonst stimmen die Servo-Neutrallagen nicht überein.
- Stellen Sie den Menüpunkt Modus auf Lehrer. Damit wird der COPILOT eingeschaltet. Der Stromverbrauch erhöht sich um 40mA. Unten werden nun 7 Steuerfunktionen angezeigt, die Sie einzeln oder als Gruppe dem Schüler übergeben können.
- Aktivieren Sie Binding am Schüler-Sender.
- Öffnen Sie den Menüpunkt Binding und drehen Sie die Drehscheibe einen Schritt im Uhrzeigersinn. Die Anzeige wechselt von AUS nach suche.. Der COPILOT wird nun auf den Schüler-Sender gebunden. Die Anzeige solle nach wenigen Sekunden von suche.. über AUS nach Schüler wechseln. Wenn nicht, halten Sie die PROFI TX über die Antenne des Schüler-Senders (der COPILOT sitzt unten).
- Wie Sie Steuerfunktionen dem Schüler zuordnen, wird nun am Beispiel des Höhenruders gezeigt.
    - Öffnen Sie den Menüpunkt Höhenruder.

- Bewegen Sie am Schüler-Sender kräftig den Höhenruder-Knüppel.
- Neben Höhenruder wird der Servokanal angezeigt auf dem der Schüler-Sender das Höhenrudersignal überträgt. Normalerweise K2.
- Prüfen Sie am Modell ob die Drehrichtung des Schülersignals stimmt. Sie können mit der Taste REV/CLR umpolen.

⚠ VORSICHT Sorgen Sie dafür, dass der Motor des Modells nicht anlaufen kann!

- Schließen Sie den Menüpunkt.

- Ordnen Sie nach diesem Prinzip alle Steuerfunktionen zu, die der Schüler steuern darf.
- Wenn der Lehrer-Schalter eingeschaltet ist und eine Verbindung zum Schüler-Sender besteht, steuert der Schüler die zugeordneten Steuerfunktionen.

Das sollten Sie wissen:

- Wenn Steuerfunktionen auf den Schüler geschaltet sind, blinkt auf den Statusdisplays #2 bis #8 die Info SCHÜLER STEUERT
- Wenn die Verbindung zum Schüler-Sender abreißt, fallen alle Steuerfunktionen auf den Lehrer zurück.
- Das Binding kann abgeschaltet werden, indem bei offenem Menüpunkt die Drehscheibe nach Links gedreht wird.

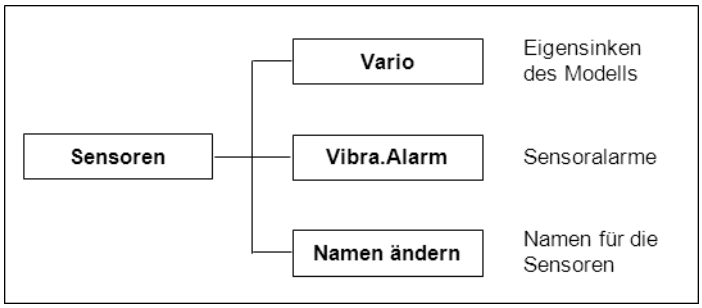
ACHTUNG Schalten Sie nach Beendigung der Schulung das Schulungs-System wieder AUS. Ihr Schüler könnte sonst durch Einschalten seines Senders die Schülerverbindung ungewollt wieder herstellen und ihr Modell übernehmen.

Außerdem reduziert der Stromverbrauch des COPILOT die Betriebszeit.

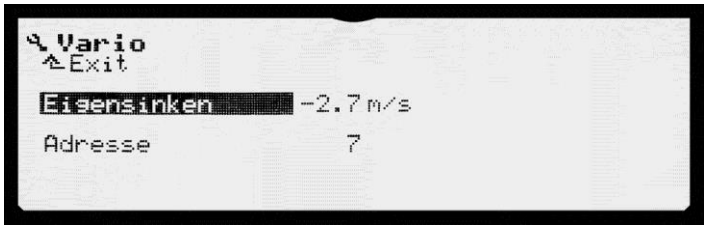
5.3.4 Sensoren

Im Menü Sensoren vergeben oder ändern Sie Sensornamen, passen die Einstellung und Sensoradresse des Variometers an und schalten den Vibrations-Alarm ein oder aus.

Übersicht



5.3.4.1 Vario



Eigensinken

Eigensinken Ihres Modells.

Möglicher Bereich: -0,1 m/s bis -2,0 m/s

Das Umschalten der Variometer-Töne von Steigen auf Sinken wird entsprechend angepasst:

Steigen

Hoher Ton; Tonhöhe und Intervallfrequenz steigen proportional zur Steigrate.

Sinken

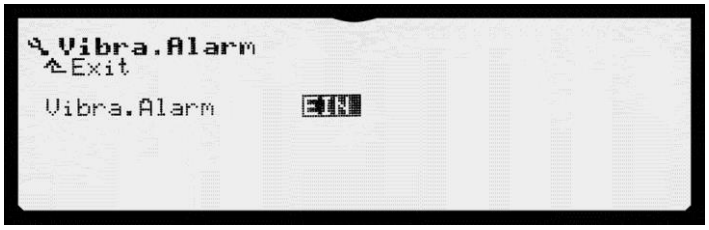
Tiefer Ton (Brummen);

- Von 0 m/s bis zum Eigensinken Tonhöhe und Intervallfreqenz proportional zur Steigrate.
- Unterhalb des Eigensinkens konstant tiefer Ton ohne Intervall.
- Ab -3 m/s kein Ton mehr.

Adresse

Sensoradresse des Variometers.

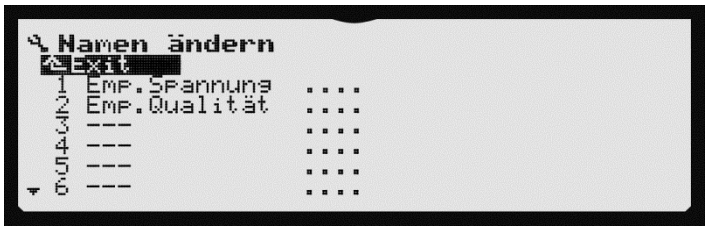
5.3.4.2 Vibra.Alarm



Vibra.Alarm

Aktiviert/deaktiviert die Vibration des Geräts zur Meldung von Sensoralarmen.

5.3.4.3 Namen ändern

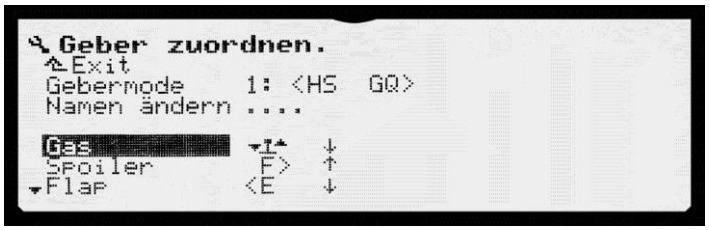


Sie vergeben hier neue Sensornamen oder ändern existierende Sensornamen:

1. Wählen Sie einen Namen oder eine leere Zeile aus.
2. Bestätigen Sie die Auswahl. Das Untermenü wird geöffnet.
3. Geben Sie den Namen ein oder ändern ihn entsprechend (siehe Abschnitt 6.1.3 „Die Texteingabe“ auf Seite 167).
4. Bestätigen Sie Ihre Angaben.

5.3.5 Geber zuordnen

Im Menü Geber zuordnen. ordnen Sie Bedienelemente (Geber) den Steuerfunktionen zu, geben die Stellrichtung vor und vergeben oder ändern die Namen der Steuerfunktionen.



Gebermode

Der Gebermode bestimmt die Verteilung der Hauptsteuerfunktionen auf die Steuerknüppel. (siehe Abschnitt „Geber-Mode“ auf Seite 174).

Namen ändern

Sie können die Namen der Steuerfunktionen ihrem Modell anpassen:

- Wählen Sie einen Namen oder eine leere Zeile aus.
- Bestätigen Sie die Auswahl. Das Untermenü wird geöffnet.
- Geben Sie den Namen ein oder ändern ihn entsprechend (siehe Abschnitt 6.1.3 „Die Texteingabe“ auf Seite 167).
- Bestätigen Sie Ihre Angaben.

Liste der Steuerfunktionen, denen Geber frei zugeordnet werden können. Die Steuerfunktionen Querruder, Seitenruder, Höhenruder sind hier nicht gelistet, sie sind über den Geber-Mode den Steuerknüppeln zugeordnet.

- Die Liste der Steuerfunktionen finden Sie im Abschnitt „Steuerfunktionen der Modellvorlagen“ auf Seite 175.
- Die frei zuzuordnenden Geber finden Sie auf Seite 174.

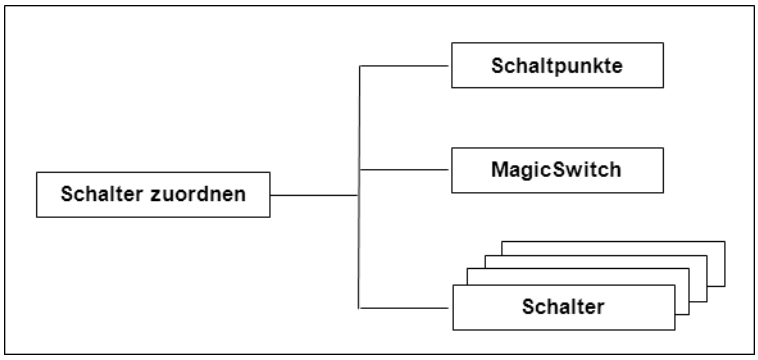
Zum Zuordnen einer Steuerfunktion gehen Sie wie folgt vor:

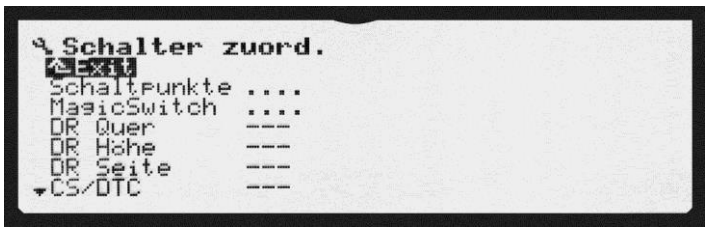
- Öffnen Sie das gewünschte Eingabefeld.
- Ordnen Sie mit den mit den Tasten **+** und **–**, mit der zentralen Drehscheibe oder durch Bewegen ein Bedienelement zu.
- Zur Festlegung des Stellsinns halten Sie das Bedienelement auf der gewünschten Nullposition und schließen Sie das Eingabefeld. Alternativ können Sie die Eingabe ggf. mit der Taste **REV/CLR** invertieren oder löschen.

5.3.6 Schalter zuordnen

Im Menü Schalter zuord. ordnen Sie die Bedienelemente den Schaltfunktionen zu, geben die Stellrichtung vor und stellen die Geberschalter und MagicSwitch ein.

Übersicht

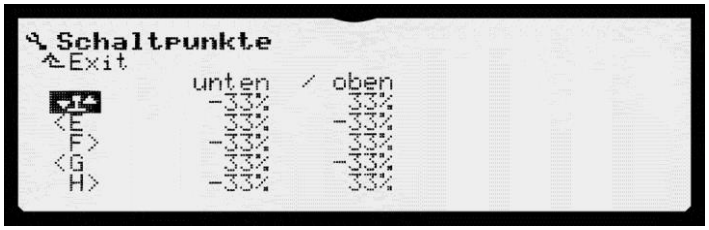




5.3.6.1 Schaltpunkte

Das Untermenü Schaltpunkte zeigt die analogen Bedienelemente, die auch als Funktionsschalter zugeordnet werden können. Sie stellen hier für den Knüppel und für die Schieberegler E, F, G und H die Schaltschwellen ein.

Die Funktionsschalter funktionieren dabei wie ein Schalter mit Mittelstellung. Zur Verbesserung der Funktionalität können die oberen und unteren Schaltschwellen getrennt eingestellt werden. Steht das Bedienelement zwischen den Schaltschwellen, entspricht das der Mittelstellung eines 3-Stufenschalters.



unten/oben

Untere bzw. obere Schaltschwelle

, E, F, G, H

Knüppel und Schieberegler, für die die Schaltschwellen eingestellt werden.

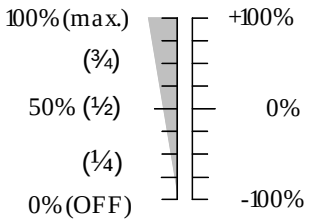
Der Pfeil zeigt jeweils zu der Seite, auf der der Geber eingebaut ist: links (<) oder rechts (>).

Zum Einstellen einer Schaltschwelle gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie das gewünschte Bedienelement.
2. Öffnen Sie die Schaltschwelle unten.
3. Passen Sie mit den mit den Tasten **+** und **–** oder mit der zentralen Drehscheibe den Wert entsprechend an.
4. Öffnen Sie die Schaltschwelle oben.
5. Passen Sie den Wert an.

Gas/Spoiler als Schalter:

Die untenstehende Skizze verdeutlicht den Zusammenhang zwischen Geberstellung und Schaltschwelle. Wenn die Motorlaufzeit z.B. bei ¼-Gas gestartet werden soll, muss als Schwelle für den zugehörigen Geber -50% eingestellt werden.

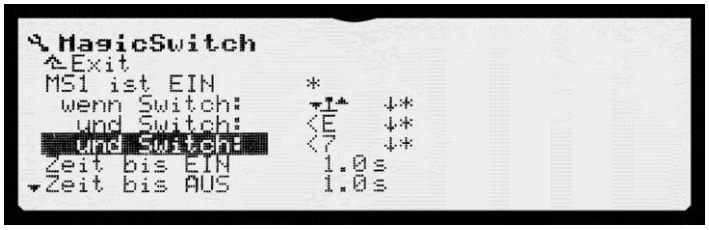


Beispiel Timer bei ¼-Gas einschalten:

Da sich der Bereich von -100% bis +100% erstreckt, muss für ¼-Gas der Schaltpunkt auf -50% eingestellt werden.

5.3.6.2 MagicSwitch

Im Untermenü MagicSwitch ändern Sie die Konfiguration und die Einstellungen für die beiden MagicSwitch MS1 und MS2 (siehe Abschnitt „MagicSwitch“ auf Seite178).



Für beide MagicSwitches sind folgende Einstellungen möglich:

Switch

Zuordnung und Kombination der Schalter.

Zeit bis EIN, Zeit bis AUS

Verzögerung, mit der der Ausgang des MagicSwitch geschaltet werden soll; die Verzögerungen in Richtung AUS bzw. EIN sind getrennt einstellbar.

Zum Zuordnen eines MagicSwitch gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das gewünschte Eingabefeld.
2. Ordnen Sie mit der zentralen Drehscheibe den gewünschten Schalter zu.
3. Stellen Sie den Schalter auf die EIN-Position oder wählen Sie sie mit der Taste **REV/CLR**.
4. Schließen Sie das Eingabefeld.

5.3.6.3 Schalter

Die folgenden Parameter im Menü zeigen die schaltbaren Funktionen, die in der Software vorgesehen sind. Die Liste der Funktionen finden Sie im Abschnitt 6.4.2 „Schalter zuordnen“ auf Seite 176.

Zum Zuordnen einer Steuerfunktion gehen Sie wie folgt vor:

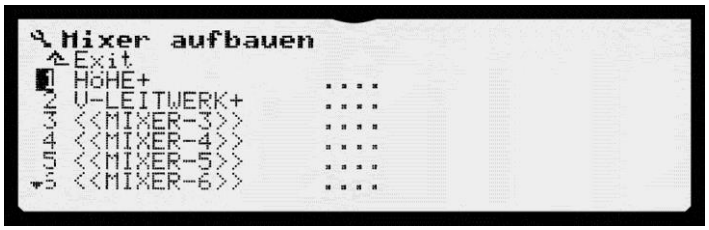
1. Öffnen Sie das gewünschte Eingabefeld.
2. Ordnen Sie durch Betätigen den gewünschten Schalter zu.
3. Stellen Sie den Schalter auf die EIN-Position oder wählen Sie sie mit der Taste **REV/CLR**.
4. Schließen Sie das Eingabefeld.

5.3.7 Mixer aufbauen

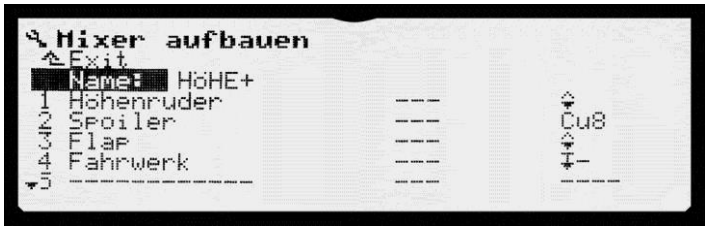
Im Menü Mixer aufbauen definieren Sie den Aufbau der Servo-seitigen Mixer. Die Einstellung der Parameter erfolgt dann im Menü Mixer (siehe Abschnitt 5.5 „Hauptmenü Mixer“ auf Seite 129).

Die Mixerdefinition ist der Bauplan für den Mixer. Jeder Mixer kann bis zu acht Steuerfunktionen (Anteile) zusammen mixen. Jedem Anteil kann ein Schalter zugeordnet werden. Durch Optionen kann die Methode der Zumischung bestimmt werden.

Die Anzahl der Mixer ist abhängig von der gewählten Modellvorlage. Hubschrauber besitzen 2 solche Mixer, alle anderen Modelle 7. Je nach Vorlage sind bereits mehrere Mixer definiert und mit sinnvollen Namen versehen. Über diese Namen werden die Mixer-Ausgänge den Servos zugeordnet.



Jeder Mixer hat folgendes Untermenü:



5.3.7.1 Name

Der Parameter Name zeigt den Namen des Mixers.

Sie können hier einen neuen Namen eingeben oder ihn entsprechend ändern (siehe Abschnitt 6.1.3 „Die Texteingabe“ auf Seite 167).

5.3.7.2 Mixeranteile

Nach dem Namen des Mixers folgen acht nummerierte Zeilen mit jeweils drei Eingabefeldern.

Steuerfunktion

Im ersten Feld wählen Sie den Mixanteil einfach durch bewegen der gewünschten Steuerfunktion aus. Natürlich funktioniert das nur wenn dieser Steuerfunktion auch ein Bedienelement (Geber) zugeordnet ist. Alternativ kann auch mit den Tasten **+** und **–,** oder mit der zentralen Drehscheibe, eine Steuerfunktion als Mixeranteil gewählt werden.

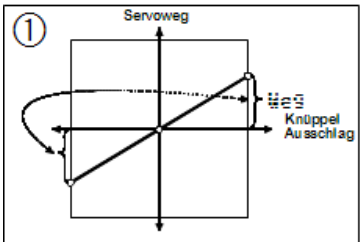
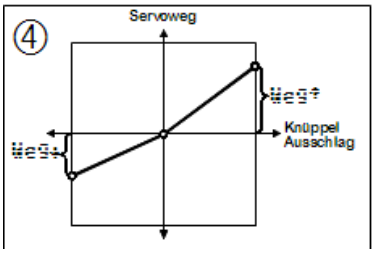
Schalter

Im zweiten Feld können Sie den Mixanteil schaltbar machen. Dazu bewegen Sie einfach den gewünschten Schalter. Die EIN-Position ist die Schalterstellung die beim Verlassen des Eingabefeldes vorliegt. Der Pfeil nach der Schalterbezeichnung zeigt in Richtung der Schalterstellung für EIN (↑ oder ↓). Wenn der Schalter eingeschaltet ist, erscheint hinter dem Pfeil ein Sternchen „*“.

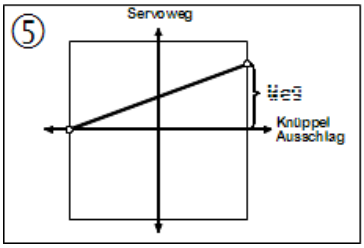
Alternativ können Sie den Schalter auch mit den Tasten **+** und **–,** oder mit der zentralen Drehscheibe, zuordnen. Mit der Taste REV/CLR können Sie den Schalter umpolen.

Mixeroption

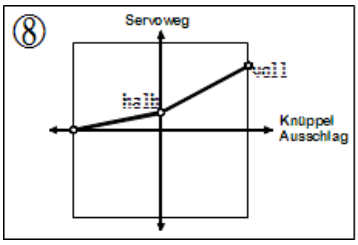
Die Art und Weise wie ein Anteil zugemischt wird, kann durch 8 Optionen angepasst werden. Die Optionen werden durch Symbole dargestellt:

Symbol	Wirkung	Abbildung
⇳	Die Neutrallage der Steuerfunktion ist in der Mitte (Quer, Höhe, Seite). Die Steuerwege sind auf beiden Seiten der Neutrallage gleich.	
⇕	Die Neutrallage der Steuerfunktion ist in der Mitte (Quer, Höhe, Seite). Die Wege sind auf beiden Seiten der Neutrallage getrennt einstellbar.	

Die Neutrallage ist auf einer Seite (Anschlag) des Bedienelements. Eingestellt wird der Endausschlag.

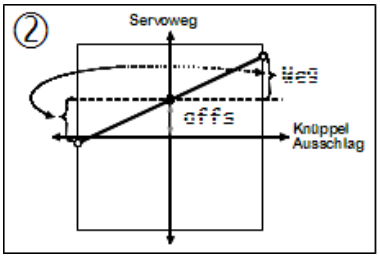


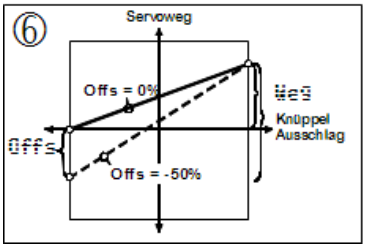
Die Neutrallage ist auf einer Seite (Anschlag) des Bedienelements. Eingestellt wird der Steuerweg auf der halben Strecke und bei Vollausschlag.



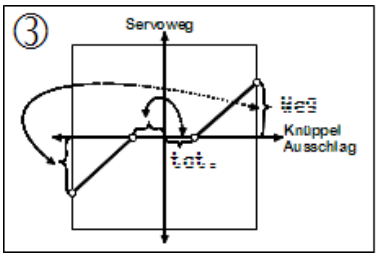
Die zugemischte Steuerfunktion (meistens das Querruder) wechselt die Richtung mit jeder Zuordnung dieses Mixers zu einem Servo. Beispiel: Das Querruder läuft auf einer Flächenhälfte nach oben, auf der anderen nach unten. Diese Option gibt es in Kombination mit , und Cu

Das Symbol steht für Offset. Ein Offset verschiebt den Nullpunkt des Mixers auf eine Seite. Beispiel: Die Querruder werden als Spoiler nach oben gestellt. Der Weg nach oben (Spoiler) ist groß, der Querruderweg nach unten ist klein. Ein Teil des Servowegs bleibt ungenutzt. Mit dem Offset verschiebt man die Neutrallage des Mixers nach unten. Diese Option gibt es in Kombination mit und

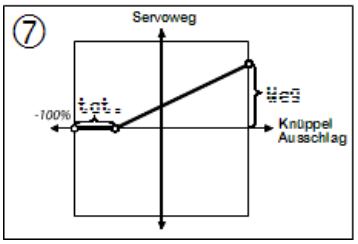




Das Symbol steht für Totgang. Die Mischung beginnt nicht sofort ab Neutrallage, sondern erst nachdem der Geber den eingestellten Totgang überwunden hat.



Die Option gibt es in Kombination mit ⇳ und ↧



Cu Der Anteil wird vor der Mischung über eine 7-Punktkurve geführt. Es stehen 8 Kurven zur freien Wahl. Die gleiche Kurve kann für mehrere Anteile in verschiedenen Mixern verwendet werden. Das erspart Einstellarbeit.

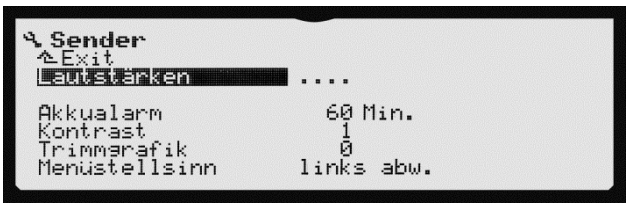
Beim Durchblättern der 3. Spalte der Mixerdefinition finden Sie die oben beschriebenen Symbole, in allen Kombinationen, in dieser Reihenfolge:

Symbol	Wirkung
⇳ 2	symmetrisch, für gegenläufige Ruderpaare.
⇳+ 2	symmetrisch, für gegenläufige Ruderpaare mit Offset
⇳+	Symmetrisch, mit Offset
⇳− 2	symmetrisch, für gegenläufige Ruderpaare mit Totgang
⇳−	Symmetrisch, mit Totgang
⇳	symmetrisch
⇕	asymmetrisch
⇕ 2	asymmetrisch, , für gegenläufige Ruderpaare
↧	Einseitig
↧+	Einseitig, mit Offset
↧−	Einseitig, mit Totgang
↧	Einseitig, mit zusätzlichem Einstellpunkt auf halber Strecke.

Cu1 bis Cu8	Kurvenmixer: Der Mischanteil läuft über eine von 8 Steuerkurven.
Cu1 2 bis Cu8 2	Kurvenmixer wie oben beschrieben, für gegenläufige Ruderpaare.

5.3.8 Sender

Im Menü Sender setzen Sie senderbezogene Einstellungen wie akustische Signale, Akku-Warnschwelle, Kontrast, usw.



Die Einstellungen in diesem Untermenü betreffen nur den Sender. Sie werden nicht im jeweils aktiven Modellspeicher auf der SD-Karte, sondern in einem speziellen Speicherbereich abgelegt.

Lautstärken

In diesem Untermenü können die Lautstärken der akustischen Signale gruppenweise eingestellt und ausgeschaltet werden. Systemalarme können nur in der Lautstärke reduziert werden.

Akkualarm

Restbetriebszeit, ab der akustisch gewarnt wird.

Mögliche Werte: 20 bis 60 Minuten

Werkseinstellung: 60 Minuten

Das Intervall des Alarmtons verkürzt sich mit abnehmender Restbetriebszeit. Um Strom zu sparen, werden die letzten 5 Minuten durch einen verkürzten Alarmton angezeigt. Bitte beachten Sie, dass erst nach mehreren Lade-/Entladezyklen die Restbetriebszeit ausreichend genau angezeigt wird.

Display

Einstellungen für das Display:

Kontrast	Kontrast optimieren. Mögliche Werte: +8 bis −8 Werkseinstellung: 0
Trimmgrafik	Grafische Darstellung der Stellung der Knüppeltrimmungen in den unteren Ecken des Displays. Mögliche Werte: 0 bis 5 (6 Gestaltungsformen) Werkseinstellung: 0

Menüstellsinn

Stellsinn der Menü-Navigation (siehe Kapitel 6 „Den Sender bedienen“ auf Seite 165).

5.3.9 Benutzer Daten

Hier setzen Sie persönliche Daten, die PIN zum Sperren der Dateneingabe, die Menüsprache und einen frei eingebbaren, 32 Zeichen langen Text, zur Personalisierung ihres Senders.

PIN

Die Eingabe einer, von 0000 abweichenden PIN, aktiviert das Code-Schloss. Die Eingabe von 0000 deaktiviert es.
Bei aktivem Code-Schloss wird vor dem Öffnen eines Eingabefeldes nach der PIN gefragt. Die Eingabe der PIN erfolgt über die entsprechenden Tasten der Tastatur. Ohne Kenntnis der PIN können keinerlei Einstellungen verändert werden.
Wenn Sie die PIN vergessen haben, können Sie das Code-Schloss nicht mehr deaktivieren: Kontaktieren Sie eine unserer Servicestellen.

Nach Eingabe einer PIN wird das Code-Schloss beim nächsten Einschalten des Geräts aktiviert.

- Bei aktivem Code-Schloss wird beim Öffnen eines Eingabefeldes die PIN abgefragt.
- Bei richtiger PIN bleiben bis zum Ausschalten des Geräts alle Eingabefelder freigeschaltet.
- Bei falscher PIN bleiben die Eingabefelder gesperrt. Die Abfrage erfolgt bei jedem neuen Öffnungsversuch.

Sprache

Umschaltung der Menüsprache.
Es werden grundsätzlich Sprachpaare verwendet: immer Englisch und eine alternative Sprache (Deutsch, Französisch, Italienisch).

- Sie können mit Hilfe der Update-Funktion auf ein anderes Sprachpaar umstellen (siehe Abschnitt 7.3 „Software-Update“ auf Seite 181).
- Vom Anwender änderbare Texte in den Modellspeichern bleiben unverändert.
- Neue Modellspeicher werden in der neuen Sprache angelegt.

Name

5. Beliebiger Text, z.B. ein Name für Ihr Gerät; dieser Text wird in der Statusanzeige #1 auf Zeile 1 angezeigt (siehe Seite 88).
   Maximale Länge: 32 Zeichen.
   Details siehe Abschnitt 6.1.3 „Die Texteingabe“ auf Seite 167.

5.4 Hauptmenü Steuerfunktionen

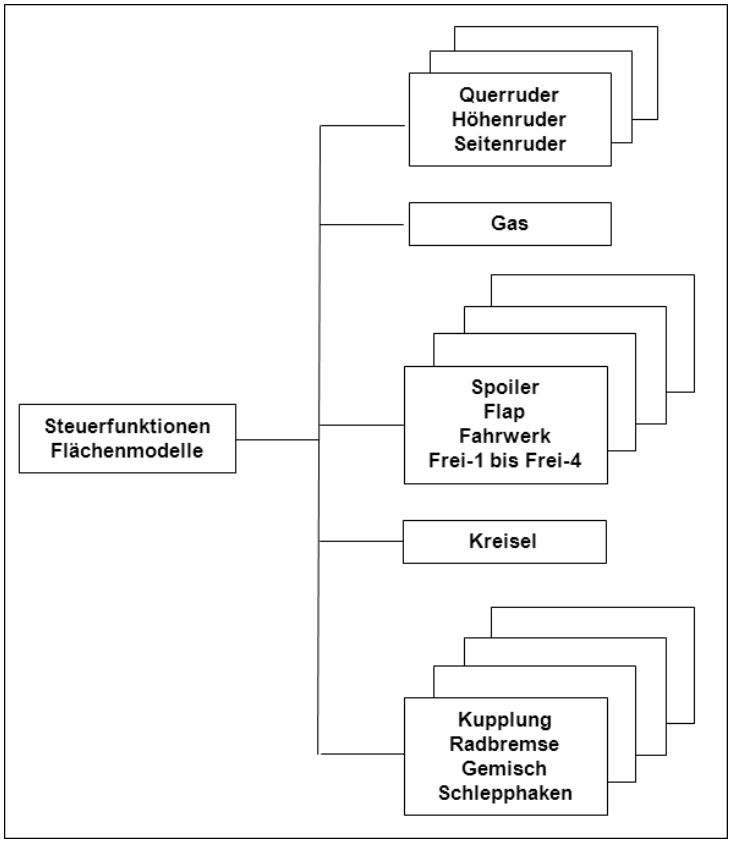
In diesem Menü passen Sie die Einstellungen der Steuerfunktionen an, wie z.B. Trimmungen, Wege, Steuerkurven usw.

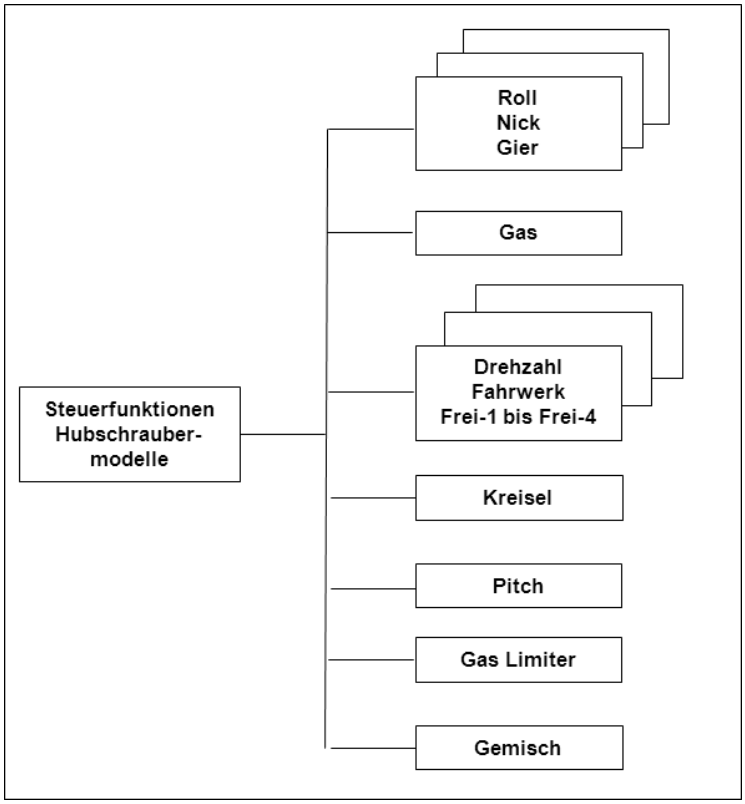
Das Menü ist dynamisch:

- Es werden nur Steuerfunktionen aufgelistet, die auch verwendet werden. D.h. die Steuerfunktion muss, direkt oder indirekt über Mixer, mindestens ein Servo ansteuern.
- Der Inhalt der Menüs ist für Fahrzeugmodelle, Flächenmodelle und Hubschraubermodelle unterschiedlich.
- Steuerfunktionen, die keine einstellbaren Parameter haben, werden nicht angezeigt (`Kupplung`, `Radbremse`, `Gemisch`, `Schlepphaken`)

Die Liste der Steuerfunktionen, die die Modellvorlagen der PROFI TX bieten, finden Sie im Abschnitt „Steuerfunktionen der Modellvorlagen“ auf Seite 175.

Übersicht

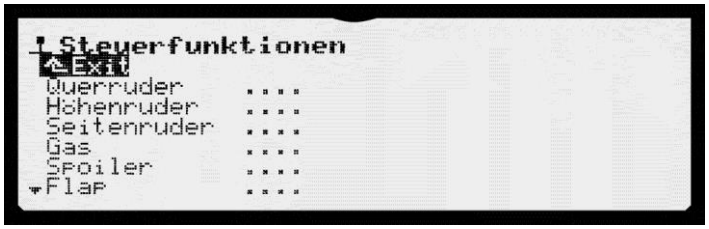




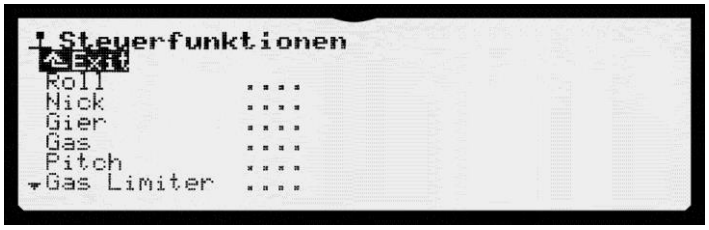
Öffnen

Hauptmenü öffnen: Taste

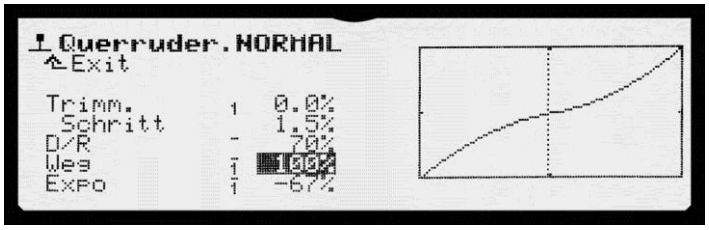
Flächenmodelle:



Hubschraubermodelle:



Der Display-Aufbau ist für alle Menüs grundsätzlich gleich. Dieses Beispiel zeigt das Display für die Steuerfunktion Querruder:



- Bezeichnung der Steuerfunktion und aktive Flugphase

  Oben steht die Bezeichnung der Steuerfunktion und daneben der Name der aktivierten Flugphase (im Beispiel NORMAL).

- Liste der Parameter

  Links sind alle Parameter der gewählten Steuerfunktion mit Einstellwerten aufgelistet.

  - Werte, die einem Digi-Einsteller zugeordnet werden können, sind mit einem waagerechten Strich vor dem Eingabefeld markiert (siehe Abschnitt 6.3.1 „Einstellwert aufschalten“ auf Seite 169).
  - Die Nummer nach dem Parameternamen kennzeichnet die Flugphase (im Beispiel 1), für die dieser Wert gilt (siehe Abschnitt 5.3.2 „Flugphasen“ auf Seite 96).

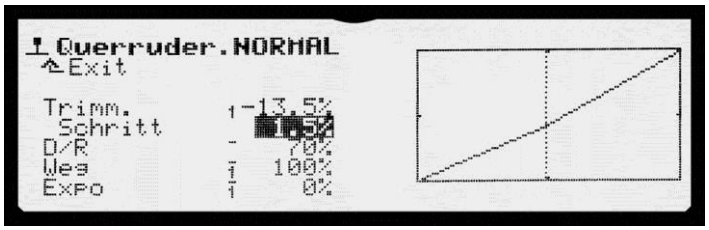
- Grafik

  Im Diagramm rechts wird die Wirkung aller Einstellungen grafisch dargestellt. Die Darstellung zeigt Veränderungen der Einstellung sofort an und macht das Verhalten der Funktion deutlich. Die gepunktete, vertikale Linie zeigt die momentane Position des Steuergebers.

5.4.1 Querruder, Höhenruder, Seitenruder oder Roll, Nick, Gier

Die folgenden Steuerfunktionen haben die gleichen Funktionen:

- Querruder, Höhenruder und Seitenruder für Flächenmodelle
- Roll, Nick und Gier für Hubschraubermodelle



Trimm.

Aktuelle Trimmeinstellung des Gebers in der jeweiligen Flugphase (nur Anzeige).

Schritt

Schrittweite der Trimmung: 0.5%, 1.5%, 2.5%, 3.5%

Schritt legt die Trimmveränderung in % pro Trimmschritt fest (siehe Abschnitt 3.8 „Digital-Trimmung“ auf Seite 53).

In der Regel hat sich eine Schrittweite von 1.5% bewährt. Bei sehr schnellen Modellen mit präziser Ruderanlenkung oder Modellen mit sehr großen Ruderausschlägen (z.B. FunFlyern) können 1.5% Trimmschrittweite zu viel sein. In diesem Fall kann Schritt auf 0.5% eingestellt und damit sehr fein getrimmt werden.

D/R

Dual-Rate: 10% bis 100%

Mit der Dual-Rate verändern Sie die Steuerempfindlichkeit eines Gebers. Wenn der Parameter D/R für eine Steuerfunktion (z.B. Quer) auf 50% eingestellt ist, können Sie mit dem zugeordneten Schalter die Ruderausschläge am Modell auf die Hälfte reduzieren, um damit feinfühliger zu steuern. Die Geberkurve im Diagramm verändert sich entsprechend, wenn Sie den für D/R zugeordneten Schalter betätigen.

Weg

Einstellung des Geberwegs, Flugphasen-spezifisch: 0% bis 100%

Mit dem Weg beeinflussen Sie die Steuerempfindlichkeit eines Gebers flugphasenabhängig. D.h. Sie können in jeder Flugphase einen separaten Wert einstellen. Z.B. in der Flugphase NORMAL = 100% für maximale Ruderwirksamkeit, in der Flugphase SPEED1 = 60% für feinfühliges Steuern.

Achten Sie darauf, erst die gewünschte Flugphase zu aktivieren, bevor Sie Veränderungen vornehmen!

Expo

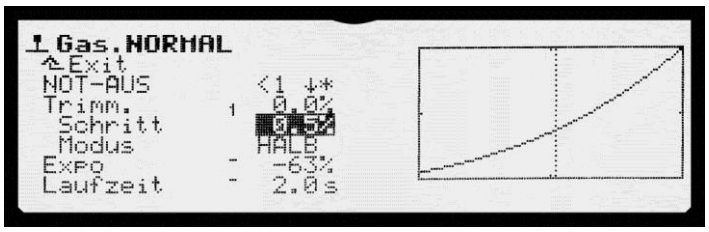
Flugphasen-spezifisch: -100% bis +100%

Mit Expo geben Sie der Geberkurve einen exponentiellen Verlauf.

- Bei Expo = 0% arbeitet der Geber linear.
- Negative Expo-Werte bewirken, dass der Geber im Bereich der Mittelstellung kleinere Ruderausschläge erzeugt, mit denen Sie feinfühliger steuern können.
- Positive Expo-Werte bewirken, dass die Ruderausschläge in der Nähe der Mittelstellung größer werden.
- Die Endausschläge bleiben bei Expo unverändert. Bei Bedarf steht also der volle Weg zur Verfügung.

5.4.2 Gas (Flächenmodelle, Fahrzeuge, Boote und Funcopter)

Die Steuerfunktion Gas hat für Flächenmodelle die folgenden Funktionen:



NOT-AUS

Motor-NOT-AUS-Schalter (nur Anzeige)

Trimm.

Aktuelle Trimmeinstellung des Gebers in der jeweiligen Flugphase (nur Anzeige).

Schritt

Schrittweite der Trimmung: 0.5%, 1.5%, 2.5%, siehe Seite 118.

Modus

Umstellen der Trimmung von Center-Trimmung auf Leerlauftrimmung und Anpassen der Leerlaufhöhe bei Modellen mit Verbrennungsmotor.

CNTR	Center-Trimmung. Für Fahrzeuge mit „Rückwärtsgang“.
HALB	Leerlauftrimmung, die Trimmung wirkt nur von Leerlauf bis Halbgas.
VOLL	Leerlauftrimmung, die Trimmung wirkt von Leerlauf bis Vollgas.

Expo

-100% bis +100%, siehe Seite 119.

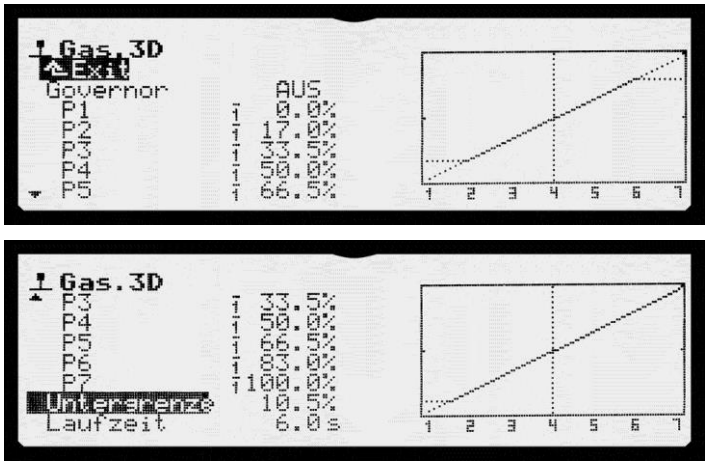
Hochlaufzeit

Verzögerung: 0.0s bis 6.0s

Wie der Name sagt: Die Verzögerung wirkt nur beim Gas geben.

5.4.3 Gas (Hubschrauber)

Die Steuerfunktion Gas hat für in den Vorlagen eHELI FBL, eHELIccpm, HELIccpm und HELImech die folgenden Funktionen:



Governor

Wahl zwischen Gas-Kurve oder Regler mit aktivem Governor-Mode (Drehzahlregler).

AUS Die Gas-Kurve wird genutzt. Getrennte Kurven für jede Flugphase.

EIN Es wird ein Regler mit aktivem Governor-Mode benutzt: Es gibt einen Festwert je Flugphase.

Governor AUS

P1 bis P7

7-Punkt-Kurve, Flugphasen-spezifisch:

0.0% bis 100.0% (= Vollgas) für alle Kurvenpunkte P1 bis P7. Auflösung 0,5%.

Ausnahme: In Flugphase Autorotation sind alle Kurvenpunkt gleich.

Zur Beschreibung der Gas-Kurven siehe Abschnitt 5.4.3.1 „Gas-Kurven“ auf Seite 122.

Governor EIN

Gas

Festwert, Flugphasen-spezifisch: 0.0% bis 100.0%

Trimm.

Anzeige des Werts der Gastrimmung

Untergrenze

Begrenzt die Gaskurve nach unten auf eine sichere Leerlaufdrehzahl. Wird in der Flugphase AUTOROTATION aufgehoben.
Bei Modellen mit Elektroantrieb nicht erforderlich: Daher auf 0% einstellen. Die flugphasenabhängige Gas-Trimmung wird zur Untergrenze addiert und hebt so die Untergrenze um den Trimmwert an.
Die horizontale, punktierte Linie im Diagramm zeigt in allen Flugphasen die Position des Gas-Limiters an.

Hochlaufzeit

Slow-Funktion für Gas: 0.0s bis 6.0s
Mit diesem Parameter legen Sie die Zeit fest, in der das Gas von Leerlauf bis Vollgas hochläuft. In Gegenrichtung wird die Laufzeit nicht reduziert.

5.4.3.1 Gas-Kurven (Governor AUS)

Für jede der Flugphasen 1 - 4 kann eine separate Gas-Kurve mit 7 Punkten eingestellt werden, um eine bestmögliche Anpassung der Motorleistung an die Gas-Kurven-Einstellung der jeweiligen Flugphase zu erreichen.

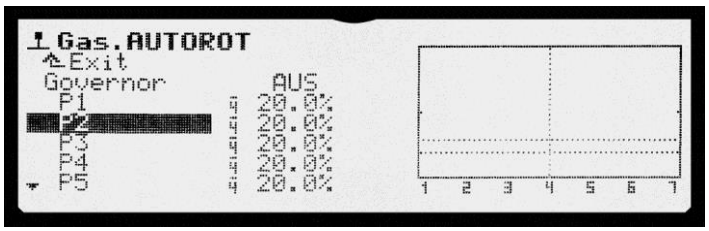
Ziel ist es, eine konstante Systemdrehzahl über den gesamten Pitch-Bereich zu haben. Die endgültige Abstimmung der Gas-Kurve kann nur im Flug erfolgen und hängt von vielen Parametern ab (Motorleistung, Motoreinstellung, Leistungscharakteristik, Einstellung der Pitch-Kurve, verwendete Rotorblätter, ...). Wird ein Parameter geändert, muss die Gas-Kurve in der Regel neu abgestimmt werden.

Tipp: Schalten Sie einen Digi-Einsteller auf den einzustellenden Kurvenpunkt. Details auf Seite 169 Kapitel „Digi-Einsteller“.

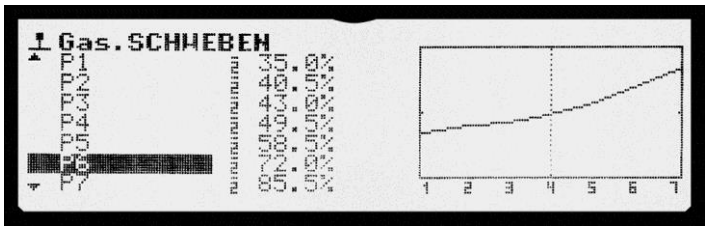
Als Hilfe bei der Einstellung wird die aktuelle Position des Pitch-Knüppels im Diagramm als vertikale, gepunktete Linie angezeigt.

Sonderfall Autorotation

In Flugphase AUTOROT. ist die Gaskurve abgeschaltet. Alle Kurvenpunkte haben denselben Wert: Die Gasstellung für Autorotation können Sie an jedem Kurvenpunkt einstellen. Die untere Begrenzung ist abgeschaltet. Zum Üben mit Verbrennungsmotor stellen Sie einen Wert ein, bei dem der Motor noch nicht ausgeht.



Beispiel: Gas-Kurve Flugphase SCHWEBEN

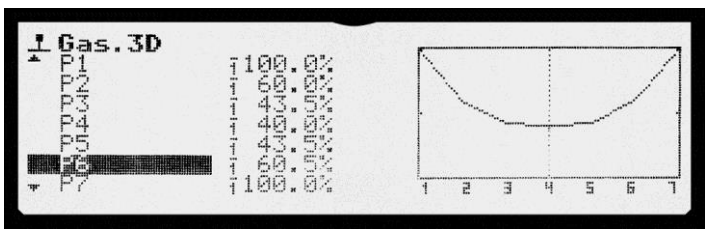


Einfache Gas-Kurve für den Schwebeflug:

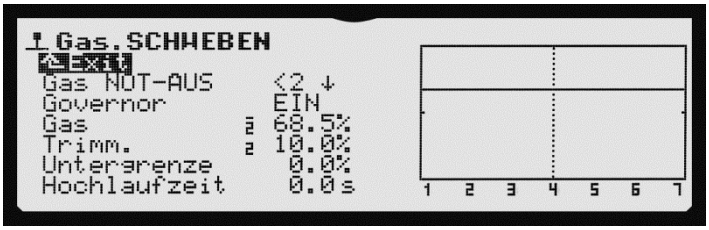
- Bei Negativ-Pitch (= sinken) wird am wenigsten Motorleistung benötigt (im Beispiel P1 = 35%).
- Bei Positiv-Pitch (= steigen) die höchste Motorleistung (im Beispiel P7 = 85.5%).

Beispiel: Gas-Kurve Flugphase 3D

Symmetrische, V-förmige Gas-Kurve für Gaszunahme bei Steigflügen im Normal- und Rückenflug:



Governor EIN bei Elektro-Hubschraubern mit Brushless-Antrieb im Regler-Modus



Der Motorsteller (Regler) sorgt, wenn er im Governor-Mode betrieben wird, selbst für eine konstante Systemdrehzahl. Er benötigt lediglich eine feste Vorgabe der erforderlichen Systemdrehzahl in der jeweiligen Flugphase. Im Menü Steuerfunktionen > Gas lässt sich durch Governor = EIN die Gas-Kurve ausschalten.

5.4.4 Spoiler, Flap, Fahrwerk, Drehzahl, Frei-1 bis Frei-4

Die folgenden Steuerfunktionen haben die gleichen Funktionen:

- Spoiler, Flap, Fahrwerk und Frei-1 bis Frei-4 für Flächenmodelle
- Spoiler, Drehzahl, Fahrwerk und Frei-1 bis Frei-4 für Hubschraubermodelle

Laufzeit

Slow-Funktion: 0.0s bis 6.0s

Mit diesem Parameter reduzieren Sie die Stellzeit der Steuerfunktion. D.H. in der eingestellten Zeit laufen die angeschlossenen Servos von einem Ende zum anderen.

Festwerte

Flugphasen-spezifisch: -100%.. 0, AUS, 0.. +100%

Ermöglicht es, eine Steuerfunktion auf feste aber flugphasenabhängige Positionen zu stellen. In Stellung AUS wird die Funktion vom zugeordneten Bedienelement gesteuert. Vorausgesetzt eine Zuordnung existiert. Wenn nicht, siehe Seite 103 .

Beispiel für die Steuerfunktion Flap

Ziel: Feste, optimierte Klappenstellung (Wölbung) in bestimmten Flugphasen.

Sie benutzen 3 Flugphasen: SPEED1, NORMAL, THERMIK1.

Vorbereitung: Benutzen Sie die Modellvorlage SEGLER+. Zum Schalten der Flugphasen muss ein 3-Stufenschalter den Phasen 1-3 zugeordnet werden (siehe Seite 106).

Öffnen Sie den Menüpunkt Geber > Flap. Stellen Sie für die Festwerte der Flugphasen SPEED1 und THERMIK1 zunächst Schätzwerte ein. Für Flugphase NORMAL lassen Sie den Wert auf AUS. Schalten Sie einen Digi-Einsteller auf (siehe Seite 169). Die Aufschaltung gilt für alle Flugphasen.

Nun können Sie aus der Statusanzeige mit dem Digi-Einsteller die Wölbung im Flug in optimieren. In Stellung AUS ist der Digi-Einsteller ohne Funktion: Die Flaps werden vom zugeordneten Bedienelement gesteuert. Wenn die optimale Wölbung gefunden wurde, kann die Aufschaltung des Digi-Einstellers wieder gelöscht werden (Siehe Seite 171).

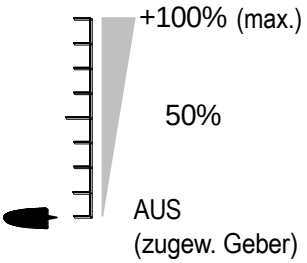
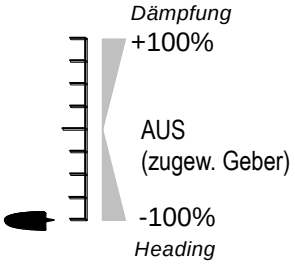
5.4.5 Kreisel

Die Steuerfunktion dient zur Empfindlichkeitssteuerung eines Kreisels. Sie können in jeder Flugphase eine andere Empfindlichkeit einstellen. Alternativ kann die Empfindlichkeit durch ein Bedienelement (Geber) gesteuert werden. Dazu muss nur die Empfindlichkeit auf AUS gestellt und der Steuerfunktion Kreisel im Menü Setup>Geber zuordnen ein Bedienelement zugeordnet werden.

Unter Kreiseltyp wählen Sie die Bauart des verwendeten Kreisels. Wenn ihr Kreisel Heading-Hold beherrscht, muss der Kreiseltyp Heading gewählt werden, auch wenn Sie nur die Dämpfungsfunktion benutzen.

Die folgende Tabelle zeigt Eigenschaften und Unterschiede beider Kreiselsysteme:

Dämpfungs-Kreisel	**Heading-Lock-Kreisel**
Dieser Kreiseltyp **dämpft** die Drehbewegung eines Modells um die zu stabilisierende Achse. Damit diese Achse gut steuerbar bleibt,	Dieser Kreiseltyp kennt zwei Betriebsarten (Mode): Dämpfung und Heading. Die Umschaltung erfolgt über das Vorzeichen der

sollte die Dämpfungswirkung proportional zum Knüppelausschlag reduziert werden. Die Stärke der Reduzierung wird mit dem Parameter Ausblendung von 0 bis 200% eingestellt. Der Servoimpuls des Kreiselkanals überstreicht den vollen Stellbereich.	Empfindlichkeitseinstellung. Bei positiver Empfindlichkeit arbeitet er im Dämpfungsmodus, wie nebenstehend beschrieben. Im Heading-Lock-Modus wird das Steuersignal der zu stabilisierenden Achse, als Vorgabe der Drehgeschwindigkeit um diese Achse betrachtet. In Neutralstellung wird die Drehgeschwindigkeit auf null gehalten: Das Modell zeigt immer in die gleiche Richtung.
Empfindlichkeitseinstellung erfolgt von 0% ... 100%:  	Empfindlichkeitseinstellung erfolgt von -100% ... +100%: 

Empfindlichkeit fest

Hier wird, für jede einzelne Flugphase, eine feste Kreiselempfindlichkeit eingestellt. Alternativ kann auch ein Geber verwendet werden. Wenn Sie das wollen, stellen Sie die Empfindlichkeit auf AUS und weisen der Steuerfunktion Kreisel einen Geber zu. Mehr zur Geberzuordnung auf Seite 103.

- Für reine **Dämpfungskreisel** gilt: Einstellbereich: 0 bis +100%
- Für **Heading-Kreisel** gilt: Einstellbereich für Heading-Hold: -100% bis -1%
  Einstellbereich für Dämpfung: 0% bis +100%

Es kann immer nur der Wert der aktivierten Flugphase angezeigt werden. Bei Änderungen ist darauf zu achten, dass zuvor die gewünschte Flugphase aktiviert wird.

Auf der folgenden Zeile wird angezeigt, ob ein Heading-Kreisel im Dämpfungs- oder im Heading-Modus arbeitet.

Wenn der Empfindlichkeitswert auf AUS steht, und der Steuerfunktion Kreisel ein Geber zugeordnet ist, ein wird rechts der von diesem Geber gelieferte Wert und dessen Kennung (<E) angezeigt. Ist kein Geber zugeordnet, wird nichts angezeigt und die Empfindlichkeit steht auf null.

Ausblendung

Im Dämpfungsmodus arbeitet der Kreisel auch gewollten Steuerbewegungen entgegen. Zur Verbesserung der Steuerbarkeit kann hier die Kreiselempfindlichkeit proportional zum Knüppelausschlag ausgeblendet werden. Viele Kreisel haben diese Funktion bereits integriert. In diesem Fall lassen Sie den Wert AUS.

Einstellbereich: AUS bis 200%

Mit 200% wird die Dämpfung schon beim halben Knüppelweg auf 0% reduziert. Wenn ihr Kreisel eine eigene Ausblendungsfunktion hat, stellen Sie den Wert auf AUS.

Kontrollierte Achse

Hier wählen Sie die Steuerfunktion auf die der Kreisel im Modell wirkt.

- Im Heading-Hold Modus wird die Trimmung dieser Steuerfunktion abgeschaltet. Bei Hubschaubern wird auch der statische Heckrotorausgleich, über den Mixer HECKROTOR, abgeschaltet.
- Im Dämpfungs-Modus wird mit der hier gewählten Steuerfunktion die Stärke der Dämpfung reduziert (Ausblendung).

Wenn Sie einen Heading-Hold Kreisel verwenden, müssen Sie vor dem Betrieb des Modells prüfen, ob der Kreisel in der angezeigten Betriebsart arbeitet. Stellen Sie sicher, dass der Motor des Modells nicht anlaufen kann. Schalten Sie dann die Empfangsanlage und den Kreisel ein.

- Stellen Sie die Empfindlichkeit auf einen mittleren negativen Wert ein: Als Modus wird nun Heading angezeigt.
- Halten Sie den Gier- bzw. Heckrotorknüppel auf eine Endstellung.

Geht das Gier- bzw. Heckrotor-Servo auf einen Endanschlag, arbeitet der Kreisel korrekt im Heading-Hold Modus.

Wenn nicht arbeitet der Kreisel im Dämpfungsmodus: Die Drehrichtung des Servokanals Kreisel muss umgepolt werden! Wie das gemacht wird steht auf Seite 143.

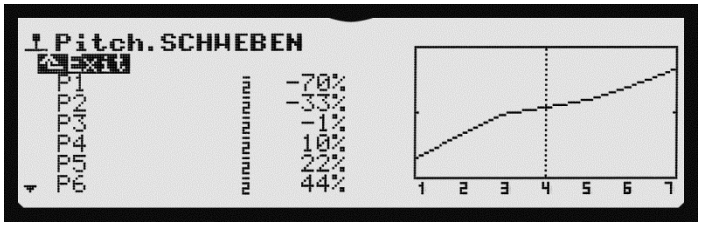
5.4.6 Pitch (nur Hubschrauber)

Die Steuerfunktion Pitch ist nur für pitch-gesteuerte Hubschraubermodelle verfügbar. Sie stellen hier die Kurve der Steuerfunktion Pitch ein.

Für jede Flugphase steht eine separate Pitch-Kurve mit 7 Kurvenpunkten zur Verfügung.

Beispiele für Pitch-Kurven finden Sie im Abschnitt 8.2.9 „Pitch-Kurve einstellen“ auf Seite 211.

Als Hilfe bei der Einstellung wird die aktuelle Position des Pitch-Knüppels im Diagramm als vertikale, gepunktete Linie angezeigt.



P1 bis P7

7-Punkt-Kurve, Flugphasen-spezifisch:
-100% - 0% - +100% für alle Kurvenpunkte P1 bis P7

Es kann immer nur die Pitch-Kurve der aktivierten Flugphase angezeigt werden. Bei Änderungen an einer Pitch-Kurve ist darauf zu achten, dass zuvor die gewünschte Flugphase aktiviert wird.

5.4.7 Gas Limiter (nur Hubschrauber)

Die Steuerfunktion Gas Limiter ist nur für Hubschraubermodelle verfügbar. Mit dem Gas Limiter können Sie zum sicheren Einstellen des Hubschraubers das Gas in Richtung Vollgas begrenzen.

Sie legen hier die Zeit fest, in welcher die Gasbegrenzung hochläuft.

Einstellbereich: 0.0s bis 6.0s

5.5 Hauptmenü Mixer

In diesem Menü stellen Sie die Mixer ein.

Das Menü ist teilweise dynamisch:

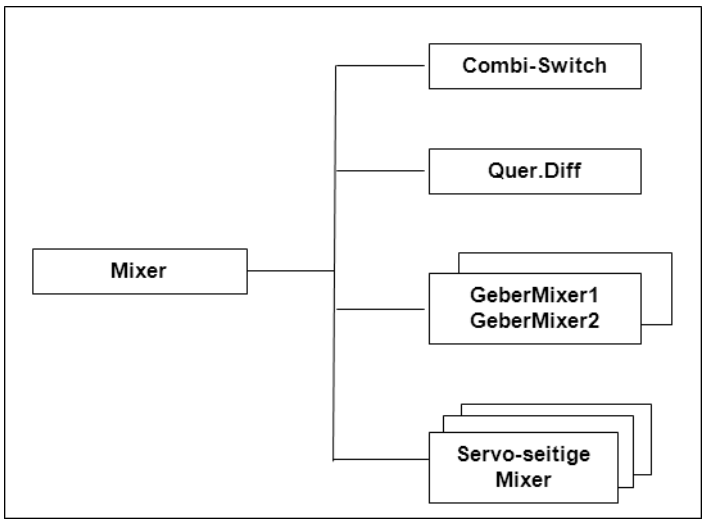
- Der Inhalt der Menüs ist für Flächenmodelle und Hubschraubermodelle unterschiedlich.
- Servoseitige Mixer werden nur gelistet, wenn sie verwendet werden. Das heißt wenn sie einem Servo zugeordnet sind.
- Geberseitige Mixer sind immer vorhanden. Z.B. Combi-Switch, Querruder-Differenzierung.

Öffnen

Hauptmenü öffnen: Taste

5.5.1 Flächenmodelle

Übersicht

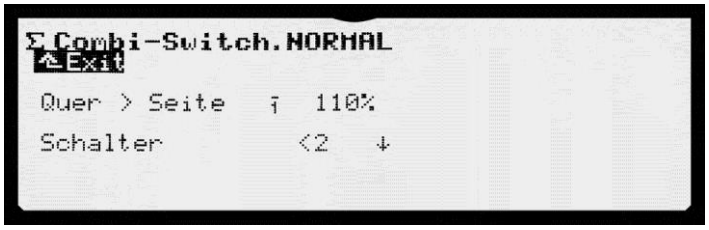


- Die Mixer Combi-Switch, Quer.Diff und die GeberMixer sind immer vorhanden.
- Servo-seitige Mixer werden nur angezeigt, wenn sie im Menü Setup > Mixer aufbauen definiert sind.

5.5.1.1 Combi-Switch

Der Combi-Switch verkoppelt Querruder und Seitenruder so, dass beide Steuerfunktionen durch eine der beiden Steuerfunktionen gesteuert werden können. Auf diese Weise wird das Kurvenfliegen erleichtert.

Der Combi-Switch ist Flugphasen-spezifisch einstellbar. Den zugehörigen Schalter definieren Sie im Menü Setup > Schalter zuord. im Parameter CS/DTC (siehe Abschnitt 5.3.6 „Schalter zuordnen“ auf Seite 104).



Quer > Seite oder Quer < Seite

Anteil der jeweiligen Steuerfunktion in %.

Schrittweite: 2%

Einstellbereich:

-200%	AUS	+200%
Quer < Seite	Voreinstellung	Quer > Seite

Schalter

Hier werden der verwendete Schalter und dessen Schaltstellung angezeigt. (Im Beispiel <2, links auf dem Sender, ↓ = hinten eingeschaltet)

5.5.1.2 Quer.Diff

Im Menü Quer.Diff stellen Sie die Querruder-Differenzierung ein. Zur Differenzierung siehe Abschnitt 8.1.3.1 „Querruder differenzieren“ auf Seite 188.

Mode

Mögliche Werte:

AUS	Quer.Diff aus
EIN	Quer.Diff ein
+SPOILER	Wenn die Querruder durch Hochstellen auch als Landehilfe benutzt werden, sollte +SPOILER als Mode verwendet werden. Dadurch wird beim Betätigen der Landehilfe (Steuerfunktion Spoiler) die Differenzierung ausgeblendet. Das bewirkt, dass die Querruderausschläge nach unten nicht mehr reduziert werden. So steht mehr Querruderwirkung beim Landen zur Verfügung.

Quer.Diff

Flugphasen-spezifische Einstellung für die Stärke der Differenzierung. Sollte die Differenzierung falsch erfolgen (Querruderausschlag wird oben statt unten reduziert), polen Sie den Wert um (Taste **REV/CLR**).

5.5.1.3 GeberMixer

Für Flächenmodelle sind 2 GeberMixer vorgesehen. Sie mischen zu einer beliebigen Steuerfunktion (Ziel) das Signal einer beliebigen zweiten Steuerfunktion (Quelle) hinzu. Die Mischung wird an allen Servos wirksam, die direkt oder über Mixer mit der Ziel-Steuerfunktion verbunden sind.

Weg+ / Weg-

Stärke der Zumischung.

Schrittweite: 1%

Einstellbereich: -100% - AUS - +100%

Quelle

Steuerfunktion, die zugemischt werden soll. Die Zumischung erfolgt ohne alle Geber-Einstellungen (Expo, D/R, Weg, Trimmung).

Ziel

Steuerfunktion, der die Quelle zugemischt werden soll.

Schalter

Schalter zum Ausschalten der Zumischung. Ohne Schalter ist die Zumischung eingeschaltet.

Alle drei Komponenten Quelle, Ziel und Schalter können durch Bewegen, mit der zentralen Drehscheibe oder den Tasten **+** und **-** gewählt werden.

Mit der Taste **REV/CLR** löschen Sie Quelle und Ziel, der Schalter wird beim ersten Tastendruck invertiert und beim zweiten gelöscht. Der dritte Tastendruck stellt den ursprünglichen Zustand wieder her.

Nullpunkte

Mögliche Werte:

⇳ –> ⇳ Quelle mit mittigem Nullpunkt, zu Ziel mit mittigem Nullpunkt.

Unter Weg+ und Weg– kann jede Seite getrennt eingestellt werden.

⇳ –> ↧ Quelle mit mittigem Nullpunkt, zu Ziel dessen Nullpunkt an einem Ende seines Gebers liegt. Der Nullpunkt wurde bei der Geberzuordnung festgelegt.

Unter Weg+ und Weg– kann jede Seite getrennt eingestellt werden.

↧ –> ⇳ Quelle deren Nullpunkt an einem Ende seines Gebers liegt. Der Nullpunkt wurde bei der Geberzuordnung festgelegt. Das Ziel hat einen mittigen Nullpunkt.

Die Stärke der Zumischung wird mit Weg+ eingestellt. Weg– hat keine Funktion.

↧ –> ↧ Quelle deren Nullpunkt an einem Ende seines Gebers liegt zu einem gleichartigen Ziel. Die Nullpunkte wurden bei der Geberzuordnung festgelegt.

Die Stärke der Zumischung wird mit Weg+ eingestellt. Weg– hat keine Funktion.

5.5.1.4 Servo-seitige Mixer

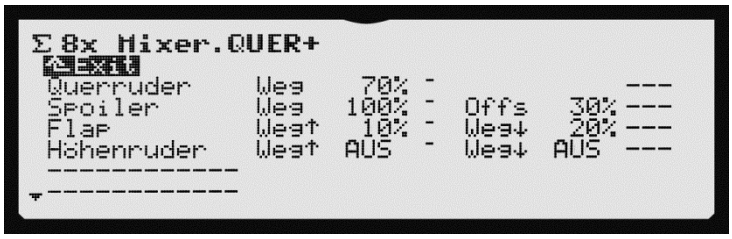
„Servo-seitige Mixer“ kombinieren bis zu 8 Steuerfunktionen zu einem gemeinsamen Ausgangsignal. Jedem Mixer kann ein eindeutiger Name gegeben werden. Das Ausgangssignal kann über den Namen des Mixers einem oder mehreren Servos zugeordnet werden.

Aufbau und Einstellen des Mixers erfolgen zur Sicherheit in getrennten Hauptmenüs.

In diesem Menü erfolgt nur die Einstellung von Wegen und anderen Parametern. Es werden nur die Mixer angezeigt, die auch verwendet, d.h. einem Servo zugeordnet, sind.

Der Aufbau wird im Menü Setup > Mixer aufbauen vorgenommen (siehe Abschnitt 5.3.7 „Mixer aufbauen“ auf Seite 107).

Die Einstellung der Servo-seitigen Mixer wird hier am Beispiel des Mixers QUER+ erklärt, der in der Modellvorlage SEGLER+ verwendet wird.



Jede Zeile im Display hat 2 Eingabe- und 2 Anzeigefelder:

Querruder: Hier stellen Sie den Ausschlag des Querruders nach oben ein. Die Differenzierung erfolgt im Mixer Q.-Differenzial. Beachten Sie die Richtungen von Knüppel und Ruder: Polen Sie den Weg bei Bedarf mit der REV/CLR Taste um. Überprüfen Sie auch dir Richtung der Differenzierung. Stärke und Richtung können Sie im Mixer Q.-Differenzial für alle Querruderanteile anpassen. Wenn Spoiler zugemixt wird, sollten Sie den Mode der Differenzierung auf +SPOILER schalten.

Spoiler: Neben Voll wird der Endausschlag des Spoilers im Querruder eingestellt. Dessen Richtung wird vom Vorzeichen des Einstellwerts bestimmt. Mit Offs verschieben Sie den Nullpunkt des Ausgangssignals, um den Servoweg voll auszunutzen (immer gegen die Spoiler Richtung).

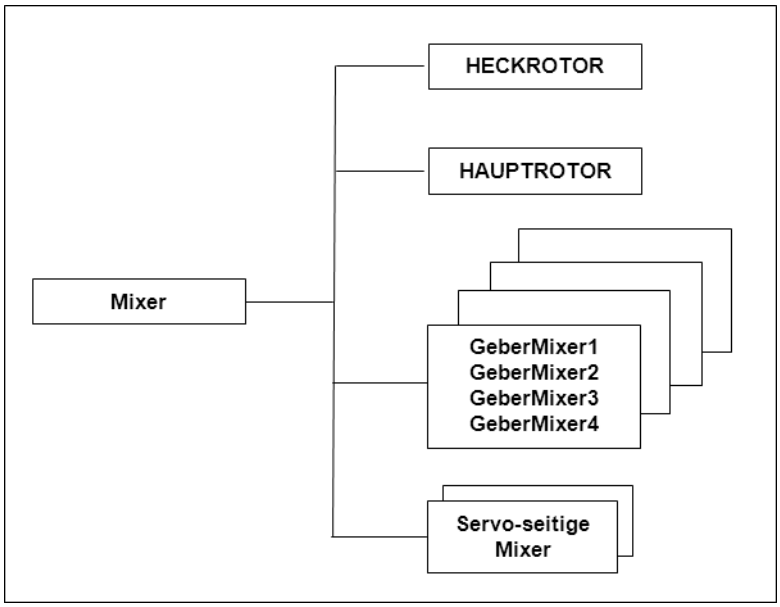
Flap: Stellen sie mit den beiden Einstellwerten die Ruderausschläge, getrennt nach oben und unten, ein.

Höhenruder: Der Anteil wird ungetrimmt verwendet. Stellen sie mit den beiden Einstellwerten die Ruderausschläge, getrennt nach oben und unten, ein.

Üblicherweise sollte diese Zumischung schaltbar sein. Da wir nicht wissen welche Schalter in ihrem Sender wo eingebaut sind, konnten in den Vorlagen keine Schalter zugeordnet werden. Sie können aber im Menü Setup > Mixer aufbauen selbst Schalter zuordnen. (siehe Abschnitt 5.3.7 „Mixer aufbauen“ auf Seite 107).

5.5.2 Hubschraubermodelle

Übersicht



- Die 4 GeberMixer werden immer angezeigt.
- Die anderen Mixer werden nur angezeigt, wenn sie mindestens einem Servo zugeordnet wurden.
- In den Modellvorlagen HELImech, HELIccpm und E-HELI ist der Mixer HECKROTOR einem Servo zugeordnet und wird folglich hier angezeigt.
- In der Vorlage HELIccpm sind den Hauptrotor-Mischern Servos zugeordnet, folglich wird hier HAUPTROTOR angezeigt.
- Der Mixer HAUPTROTOR erscheint, wenn er einem der Servos ROTORKOPF-R, ROTORKOPF-L, ROTORKOPF-V oder ROTORKOPF-H zugeordnet wurde.
- Wenn Sie die Mixer HECKROTOR und/oder HAUPTROTOR jedoch aus der Servo-Zuordnung entfernen, verschwinden auch die entsprechenden Mixer im Menü.

5.5.2.1 HECKROTOR

Mischer für den Heckrotor. Wie Sie den Heckrotor prüfen und einstellen, sowie die ausführliche Beschreibung der Arbeit mit dem Mixer HECKROTOR finden Sie im Abschnitt 8.2.6 „Heckrotor prüfen und einstellen“ auf Seite 206.

Vorbereitungen

- Damit der Mixer HECKROTOR im Menü Mixer angezeigt wird, muss HECKROTOR im Menü Servo > Zuordnung zugeordnet werden (siehe Abschnitt 5.6.2 „Zuordnung“ auf Seite 146).
- Beim Abgleich von HECKROTOR ist ein 2-Punkt-Abgleich ausreichend. Vermeiden Sie mechanisches Blockieren in den Endstellungen (P1, P5)!

Vor dem Einstellen des Mixers HECKROTOR müssen alle Einstellungen an Gas und Pitch abgeschlossen sein. Bei nachträglicher Veränderung ist meist eine Korrektur erforderlich.

Der Mixer HECKROTOR ist nur im Modus Dämpfung des Kreisels aktiviert. Im Modus Heading ist er abgeschaltet (siehe Abschnitt 5.4.5 „Kreisel“ auf Seite 125). Wenn Sie den Dämpfungs-Modus nicht benutzen, können Sie den Mixer durch die Steuerfunktion GIER ersetzen (Hauptmenü Servo > Zuordnung, siehe Abschnitt 5.6.2 „Zuordnung“ auf Seite 146).

Pitch+ / Pitch–
: Getrennte Einstellung der Zumischungen von Pitch für den Heckrotor für Steig- und Sinkflug:
  - Pitch+: Korrektur Steigflug
  - Pitch–: Korrektur Sinkflug

  Die exakten Werte können nur durch Erfliegen eingestellt werden und hängen von vielen Parametern ab.

Gier diff.
: Heckrotorausschlag in eine Richtung verringern.

Offset
: Anstellung (Offset) des Heckrotors, um das Drehmoment bei 0º-Pitch (Hauptrotor) auszugleichen.

Nullpunkt
: Ausgangspunkt der statischen Heckrotorausgleich-Zumischung.
  Ab diesem Pitch-Einstellwinkel in Richtung Steigen erfolgt eine Zumischung Pitch -> Heck mit dem unter Pitch+ eingestellten Wert. In die andere Richtung (Sinken) wirkt der unter Pitch– eingestellte Wert.

5.5.2.2 HAUPTROTOR

Mit dem Mixer HAUPTROTOR steuern Sie den Hauptrotor Ihres Hubschraubermodells. Die PROFI TX verfügt über einen universellen Taumelscheibenmischer (CCPM) für alle Taumelscheibentypen mit 3 oder 4 Anlenkpunkten bzw. Servos.

Wie Sie den Hauptrotor prüfen und einstellen, sowie die ausführliche Beschreibung der Arbeit mit dem Mixer HAUPTROTOR finden Sie im Abschnitt 8.2.5 „Hauptrotor prüfen und einstellen“ auf Seite 202.

Damit die Taumelscheibe sich wie gewünscht bewegt, müssen die Taumelscheiben-Servos entsprechend am Empfänger angeschlossen werden. Die Kanalzuordnung hängt von der gewählten Servo-Zuordnung ab und kann jederzeit im Menü Servo > Zuordnung eingesehen werden (siehe Abschnitt 5.6.2 „Zuordnung“ auf Seite 146):

Servo	Beschreibung
ROTORKOPF-VH	Taumelscheiben-Servo vorne/hinten
ROTORKOPF-L	Taumelscheiben-Servo links (in Flugrichtung gesehen)
ROTORKOPF-R	Taumelscheiben-Servo rechts (in Flugrichtung gesehen)
ROTORKOPF-4	Viertes Taumelscheiben-Servo, sinnvoll nur bei 90°-Anordnung.

Geometrie

Winkel zwischen dem Taumelscheiben-Servos ROTORKOPF-VH und den seitlichen Servos ROTORKOPF-L bzw. ROTORKOPF-R.

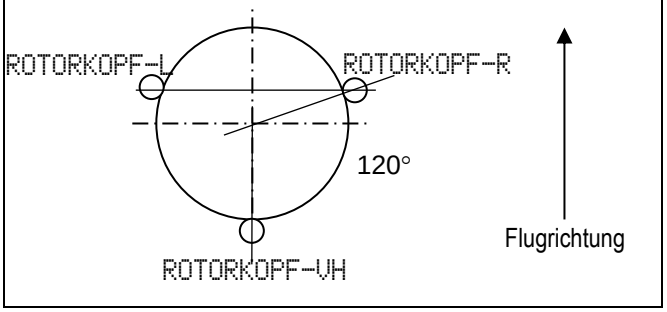
Einstellbereich: 90 bis 150° / -90 bis -150°

Vorgabe: 120°

Der Winkel muss mit negativem Vorzeichen „-„ eingegeben werden, falls das Servo ROTORKOPF-VH in Flugrichtung gesehen vorne liegt (siehe Beispiel 2).

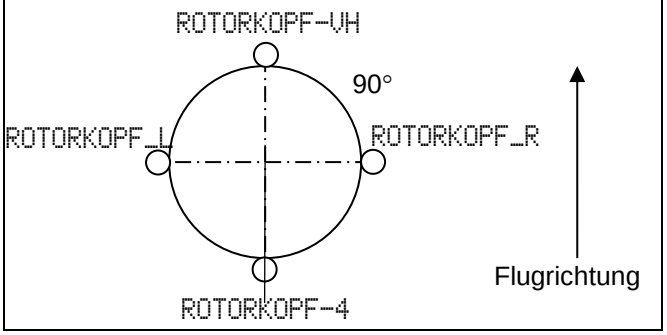
Beispiel 1: 3-Punkt 120º Taumelscheibe

Geometrie	+120°
Drehung	+0°



Beispiel 2: 4-Punkt 90º Taumelscheibe

Geometrie	-90°
Drehung	+0°

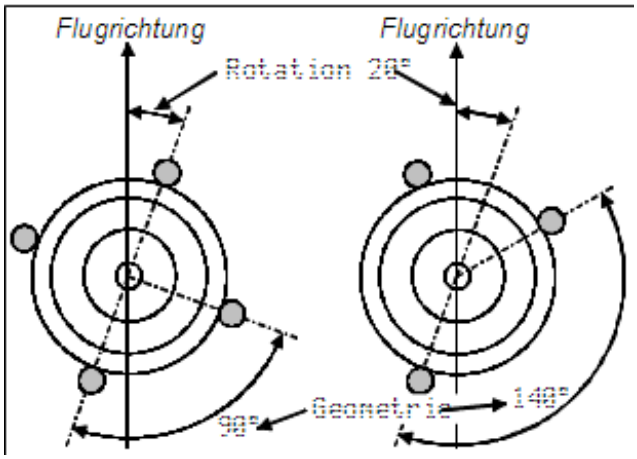


Drehung

Virtuelle Taumelscheibendrehung; der Parameter wird in folgenden Fällen benötigt:

- Die Taumelscheibe ist im Modell mechanisch so angebracht, dass das Servo ROTORKOPF-VH nicht auf der Flugachse liegt
- Das Modell bewegt sich bei einer Nick-Steuerbewegung auch in Roll-Richtung und umgekehrt.

- Ist eine virtuelle Drehung im Uhrzeigersinn erforderlich (Taumelscheibe von oben gesehen): negative Werte für Drehung
- Ist eine virtuelle Drehung gegen Uhrzeigersinn (Taumelscheibe von oben gesehen) erforderlich: positive Werte für Drehung



Hebel +/-

nur bei 3-Punkt Taumelscheiben benötigt, deren Anlenkpunkte aus mechanischen Gründen unterschiedlich weit vom Rotorwellenzentrum entfernt sind.

Eingestellt wird der Unterschied in % des radialen Abstandes (vom Zentrum der Rotorwelle zum Anlenkpunkt) von Servo ROTORKOPF-VH zu den beiden seitlichen Servos ROTORKOPF-L bzw. ROTORKOPF-R. Die seitlichen Hebel sind 100%.

Einstellbereich: -100% - 0° - 100%

Vorgabe: 0%

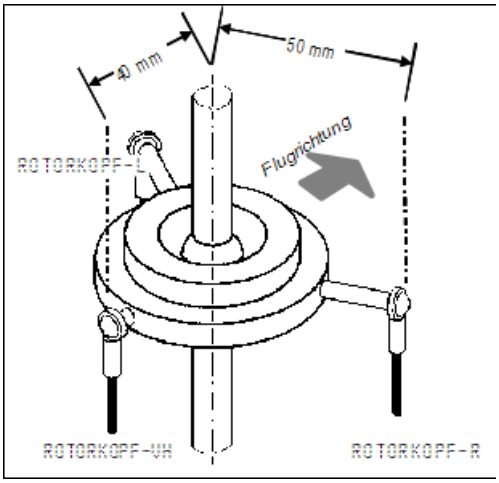
Beispiel

Abstand ROTORKOPF-VH: 40 mm

Abstand ROTORKOPF-R/L: 50 mm (= 100%)

Der Hebel zur Anlenkung in Flugrichtung (ROTORKOPF-VH) ist 20% kürzer als der Hebel der beiden seitlichen Anlenkungen.

Eingestellt wird also: Hebel +/- -20%.



TIPP

Nachdem die mechanischen Werte der Taumelscheibe als Parameter des Mixers HAUPTROTOR eingegeben wurden, nehmen Sie als nächstes den Servo-Abgleich der Kopf-Servos im Menü Servo > Abgleich sorgfältig vor (siehe Abschnitt 5.6.1 „Abgleich“ auf Seite 143).

Nur dann ist eine präzise Taumelscheibenansteuerung gewährleistet. Die Drehrichtung der Servos kann durch Pitch-Steuerbewegungen geprüft werden. Bei Servos, die nicht sinngemäß laufen, muss die Drehrichtung umgepolt werden (Taste **REV/CLR**). Beim Servo-Abgleich ist es u.U. hilfreich, wenn die Gestänge Taumelscheibe-Rotorkopf getrennt werden, um die Maximalwege (P1, P5) abzugleichen.

Die Einstellung der Steuerwege für Roll, Nick und Pitch führen Sie anschließend im Menü Steuerfunktionen durch (siehe Abschnitt 5.4 „Hauptmenü Steuerfunktionen“ auf Seite 115).

TIPP: Hubschrauber mit Heim-Mechanik

Wenn Sie einen Hubschrauber mit HEIM-Mechanik betreiben wollen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Als Vorlage für das neue Modell wählen Sie HELIccpm.
2. Ändern Sie im Menu Servo > Zuordnung die Zuordnung ROTORKOPF-VH zu Nick. Danach wird das vordere/hintere Taumelscheiben-Servo direkt von der Steuerfunktion Nick gesteuert. .

Im Mixer HAUPTROTOR stellen Sie Geometrie auf 90°. Damit werden die Servos ROTORKOPF-L bzw. ROTORKOPF-R nur von den Funktionen Roll und Pitch gesteuert.

5.5.2.3 GeberMixer

Diese „Geber-seitigen Mixer“ mischen einer beliebigen Steuerfunktion (Ziel) das Signal einer beliebigen zweiten Steuerfunktion (Quelle) hinzu. Die Mischung wird an allen Servos wirksam, die entweder direkt oder über einen Mixer mit der Ziel-Steuerfunktion verbunden sind. Im Hubschrauber werden diese Mixer in der Regel zur Gaskompensation benutzt. In den Hubschraubervorlagen stehen 4 dieser Mixer zur Verfügung.

Die ausführliche Beschreibung der GeberMixer finden Sie auf Seite 131.

5.5.2.4 Servo-seitige Mixer

„Servo-seitige Mixer“ sind Mixer die bis zu 8 Steuerfunktionen zu einem gemeinsamen Signal kombinieren und deren Ausgangssignal einem oder mehreren Servos zugeordnet werden können. Ihre Aufbau wird im Menü Setup > Mixer aufbauen definiert (siehe Abschnitt 5.3.7 „Mixer aufbauen“ auf Seite 107).

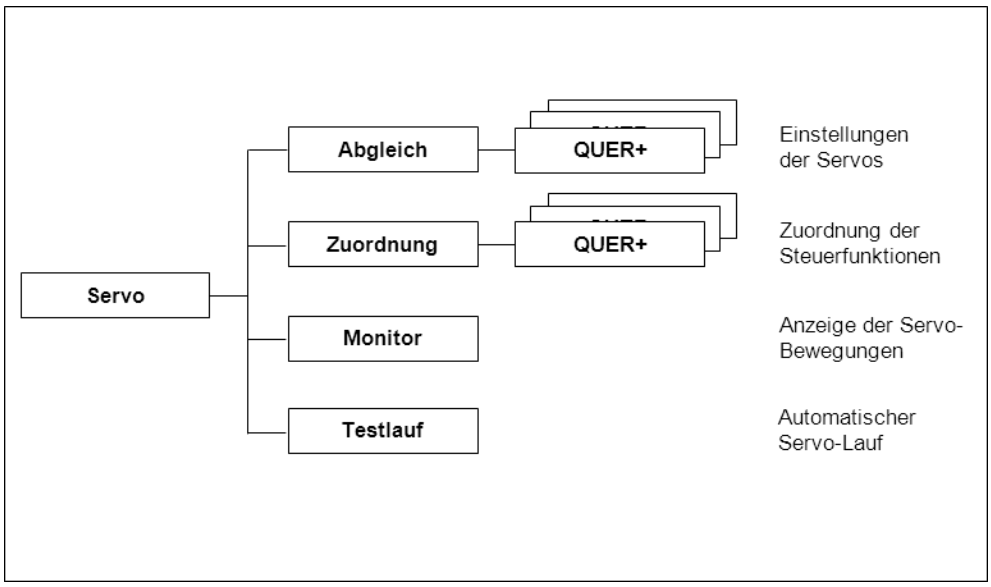
Sofern sie einem Servo zugeordnet sind, können diese Mixer im Menü Mixer entsprechend den Anforderungen des jeweiligen Modells eingestellt werden.

Die Einstellung der Servo-seitigen Mixer wird auf Seite 133 erklärt.

5.6 Hauptmenü Servo

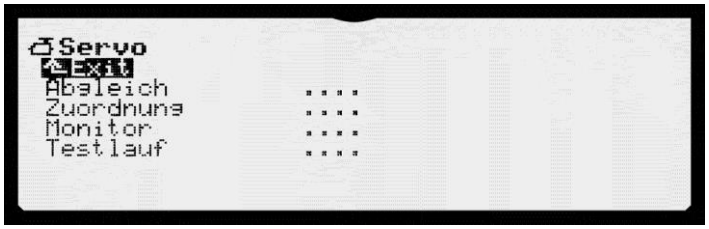
In diesem Menü stellen Sie die Servos ein, verwalten und überwachen sie.

Übersicht



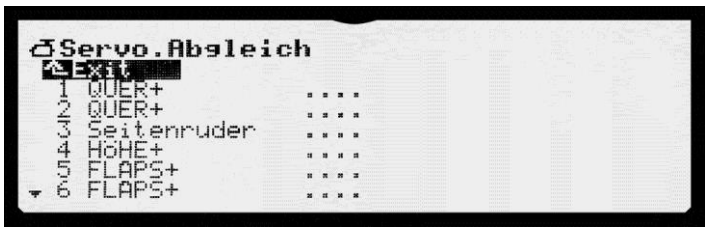
Öffnen

Hauptmenü öffnen: Taste



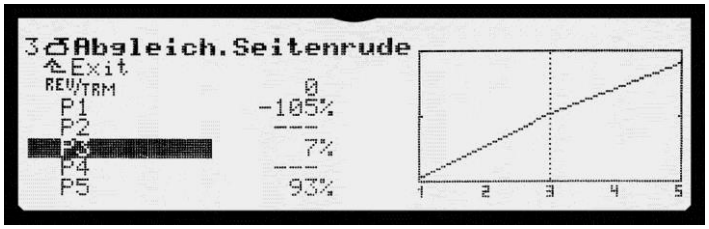
5.6.1 Abgleich

Im Menü Abgleich gleichen Sie die Wege, die Mitte und evtl. Zwischenpunkte für alle Servos so ab, dass sich die Servos gleichmäßig bewegen und die erforderlichen Endausschläge erreichen.



Das Menü zeigt eine Liste aller Servos, die je nach Sender-Typ möglich sind (9, 12 oder 16 Servos).

Alle Servos haben das gleiche Untermenü.



Alle Veränderungen an den Parametern werden im Diagramm sofort visualisiert. Oberhalb des Diagramms wird die Kanalnummer (Empfängerausgang) des gewählten Servos angezeigt.

REV/TRM

Der Parameter REV/TRM hat zwei Funktionen:

- Servo-Reverse (REV) ändert die Drehrichtung des Servos. Zum Umpolen der Servo-Drehrichtung „öffnen“ Sie den Einstellpunkt und drücken die dann Taste **REV/CLR**: Die komplette Kurve wird „umgepolt“, die Vorzeihen aller Kurvenpunkte ändern sich.
- Servo-Trimmung (TRM) verschiebt alle Punkte der Servo-Kurve parallel. Sie verstellen die Trimmung mit der Drehscheibe oder den +/- Tasten.

Der eingestellte Trimmwert bewirkt eine Parallel-Verschiebung der Kurve. Die Kurvenpunkte werden auf +/- 110% begrenzt. Die Form der Kurve bleibt bis zur Begrenzung unverändert. Diese Wirkung entspricht dem Standard-Trimm-Verfahren.

Verwenden Sie TRM nur für Korrekturen im Betrieb!

Verwenden Sie die Servo-Trimmung TRM nur, um Abweichungen von der Neutrallage eines Servos auszugleichen, die während des Betriebs festgestellt werden. Beim Einstellen eines neuen Modells ist es besser, die Punkte getrennt festzulegen.

P1 bis P5

Die Anzahl der einstellbaren Servo-Abgleichpunkte (min. 2, max. 5 Punkte) richtet sich nach der gewählten Einstellung beim Zuordnen der Servos (siehe Abschnitt 5.6.2 „Zuordnung“ auf Seite 5.6.2).

Mit dem Einstellen der Servo-Abgleichpunkte (Parameter P1 … P5) können Sie mehrere Aufgaben lösen:

- Den maximalen Arbeitsbereich des Servos festlegen:
  Die hier eingestellten Servo-Wege werden vom Sender in keinem Betriebsfall überschritten (Schutz vor mechanischem Blockieren des Servos, Limit).
- Mechanische Unterschiede in der Ruderanlenkung ausgleichen:
  Z.B. die Klappen in einem Mehrklappenflügel aneinander anpassen.

ACHTUNG Benutzen Sie den Servo-Abgleich nur zur Feinjustierung. Eine sorgfältige mechanische Voreinstellung wird dringend empfohlen.

Reduzieren Sie keinesfalls die maximalen Servo-Wege (P1 und P5) um mehr als ca. 30%. Ansonsten wird die Servo-Stellkraft nicht optimal ausgenutzt, Servo-Stellgenauigkeit geht verloren und das Servo-Getriebespiel wirkt sich stärker aus.

Vorgehen

1. Passen Sie die Servo-Drehrichtung an.
   - Von Grundfunktionen gesteuerte Servos (z.B. Quer, Höhe, Seite, ...):

     Prüfen Sie zuerst, ob die Drehrichtung des angesteuerten Ruders zur Geberbewegung passt. Falls erforderlich, ändern Sie die Drehrichtung im Parameter REV/TRM (Taste **REV/CLR**).

     Nachträgliches Ändern der Drehrichtung macht einen neuen Abgleich erforderlich.
   - Von Mixern gesteuerte Servos (z.B. QUER+, DELTA+, V-LEITW+, ...):
     Bei Servos, denen ein Mixer zugeordnet wurde, ist die absolute Servo-Drehrichtung zunächst nicht relevant. Die richtige Richtung kann später im Mixer eingestellt werden. Allerdings müssen bei gepaarten Steuerflächen - z.B. Querruder mit Zumischungen - die Querruder gegensinnig laufen. Wenn nicht, muß ein Servo umgepolt werden.
2. Wählen Sie einen Abgleich-Punkt (P1 bis P5) aus und öffnen Sie das Eingabefeld.
3. Drücken Sie die Aufschalttaste für die Digi-Einsteller.
   Das Servo - und alle anderen Servos, denen die gleiche Steuerfunktion oder der gleiche Mixer zugeordnet ist - nimmt automatisch die Position ein, die der Prozentzahl im ausgewählten Abgleichpunkt entspricht.
   Mit einer Hand können Sie nun einfach und komfortabel den Ruderausschlag ausmessen und kontrollieren (Zollstock, Messschieber), die andere Hand bleibt frei, um mit der Drehscheibe den Wert zu verändern.
4. Wenn der Ausschlag stimmt, drücken Sie noch einmal die Aufschalttaste F.
   Das Servo (bzw. die Servos) nimmt die Position ein, die der Stellung des zugehörigen Gebers entspricht.

Vertikale Linie zur Orientierung:

Die vertikale, gestrichelte Linie im Diagramm zeigt Ihnen zur Orientierung die aktuelle Position des zugehörigen Gebers an. Wenn Sie mit der Aufschalttaste F einen Wert aktiviert haben, springt die vertikale Linie auf den entsprechenden Punkt und bleibt so lange dort, bis Sie die Aufschalttaste noch einmal drücken oder den zugehörigen Geber bewegen

5.6.2 Zuordnung

Im Menü Zuordnung ordnen Sie Ihren Servos eine Steuerfunktion oder einen Mixer zu.

Das Menü zeigt eine Tabelle aller Servos, die je nach Sender-Typ möglich sind (9, 12 oder 16 Servos). Für jeden Servo wird Folgendes angezeigt:

Servo-Nummer

Nummer des Servo; kennzeichnet das Servo in anderen Menüs.

Steuerfunktion/Mixer

Auswahl der Steuerfunktion, die an das Servo ausgegeben werden soll. „--------“ bedeutet, dass der Empfängerausgang nicht benutzt wird. In diesem Fall wird am Ausgang ein Neutralimpuls ausgegeben.

nP

Anzahl der Servo-Abgleichpunkte, die im Menü Abgleich zur Verfügung stehen sollen (siehe Seite 143).

2P 2 Punkte (z.B. für Gas, Kupplung, Fahrwerk)

3P 3 Punkte (z.B. Höhe, Seite)

5P 5 Punkte (wenn mehrere Servos bzw. Ruder auf Gleichlauf getrimmt werden sollen.).

Vorgehen bei der Zuordnung

1. Wählen Sie das Servo aus.
2. Drücken Sie die Drehscheibe oder die **ENTER**-Taste.
3. Wählen Sie die Funktion (Steuerfunktion oder Mixer).
4. Drücken Sie die Drehscheibe oder die **ENTER**-Taste.
5. Wählen Sie die Anzahl der Abgleichpunkte.

6. Drücken Sie die Drehscheibe oder die **ENTER**-Taste.
    - Die Eingabemarke springt wieder zurück auf die Servo-Nummer.
    - Die Zuordnung für einen Empfängerausgang ist abgeschlossen.

Vorgehen beim Löschen einer Zuordnung

1. Wählen Sie das Servo aus.
2. Drücken Sie die Drehscheibe oder die **ENTER**-Taste.
3. Drücken Sie die Taste **REV/CLR**. Nochmaliges Drücken macht das Löschen rückgängig.
4. Drücken Sie die Drehscheibe oder die **ENTER**-Taste.

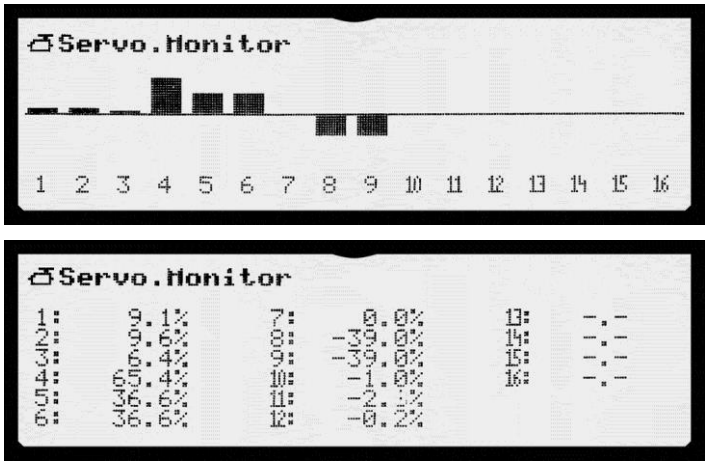
5.6.3 Monitor

Der Servo-Monitor visualisiert die Stellbewegung der Servos. Die Funktion/Ansteuerung von Fahrtreglern, Kreiselsystemen, Drehzahlregler, usw. kann überprüft und Fehler festgestellt werden.

Sie haben zwei Anzeigevarianten:

- grafisch mit Anzeige der Ausgangssignale in Balkenform
- numerisch mit Anzeige in %-Werten.

Sie wechseln zwischen den beiden Anzeigeformen mit den Tasten **+** und **–** oder mit der zentralen Drehscheibe. Die Abbildung zeigt den Servomonitor der PROFI TX16. Die Anzeige variiert mit der Anzahl der verfügbaren Servokanäle.



5.6.4 Testlauf

Mit dieser Funktion stoßen Sie einen automatischen Servo-Lauf an, der zu Test- und Demo-Zwecken oder als Hilfe beim Reichweitentest benutzt werden kann.

Bei aktiviertem Testlauf kann die gewählte Steuerfunktion nicht mehr manuell gesteuert werden!

Steuerfunktionen

Hier wählen Sie die Steuerfunktion, die sich kontinuierlich bewegen soll. Der Testlauf ist abgeschaltet, wenn deren Name durchgestrichen ist. Sie wählen die Steuerfunktion mit den Tasten **+** und **–** oder mit der zentralen Drehscheibe. Beim Ändern der Auswahl wird der Testlauf abgeschaltet, damit kritische Funktionen wie Motor oder Fahrwerk beim Durchblättern nicht betätigt werden.

Stellzeit

Zeit in der sich die Steuerfunktion von einer Endstellung zur anderen bewegt.

Bereich: 0,1 Sekunde bis 6,0 Sekunden

AUS: Ausgeschaltet, keine Bewegung

Testlauf starten

Stellen Sie eine Laufzeit ein. Wählen Sie die gewünschte Steuerfunktion, drücken Sie dann die Taste **REV/CLR**. Es wird eine gleichmäßige Steuerbewegung - von einer Geber-Endstellung zur anderen - erzeugt. Alle Servos, die von dieser Funktion direkt oder über Mixer gesteuert werden, beginnen zu laufen.

Testlauf beenden

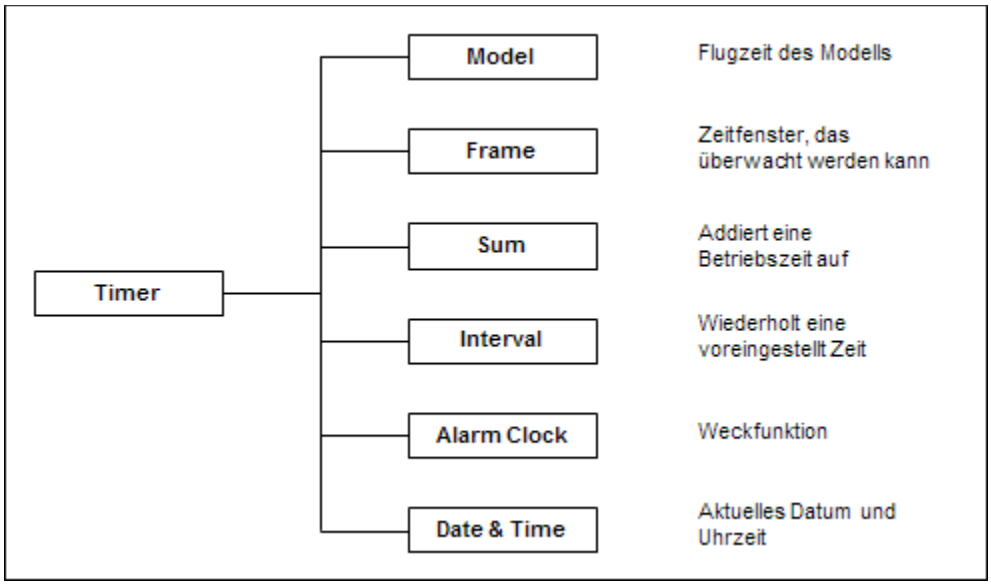
Den Testlauf können Sie auf folgende Arten anhalten:

- Auswahl Steuerfunktion öffnen und Taste **REV/CLR** drücken: Die Steuerfunktion wird durchgestrichen angezeigt.
- Auswahl Steuerfunktion öffnen und eine andere Steuerfunktion wählen: Die Steuerfunktion wird durchgestrichen angezeigt.
- Stellzeit öffnen und auf AUS stellen.

5.7 Hauptmenü Timer

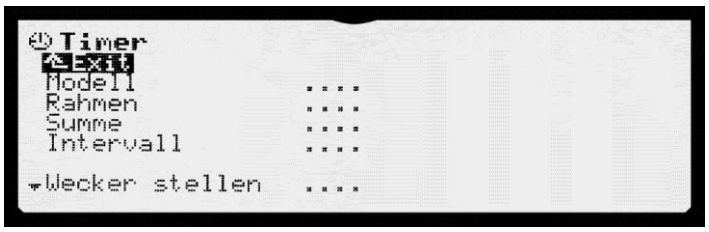
In diesem Menü setzen Sie die aktuelle Zeit und verwalten die Timer der PROFI TX.

Übersicht



Öffnen

Hauptmenü öffnen: Taste



5.7.1 Betriebszeit des Modells

Der Timer Modell ist für jeden Modellspeicher vorhanden. Er zählt die Betriebszeit eines jeden Modells. Der Timer läuft nur wenn der Sender HF abstrahlt.

Zeit

Zeigt die aufsummierte Betriebszeit des Modells in Stunden und Minuten.

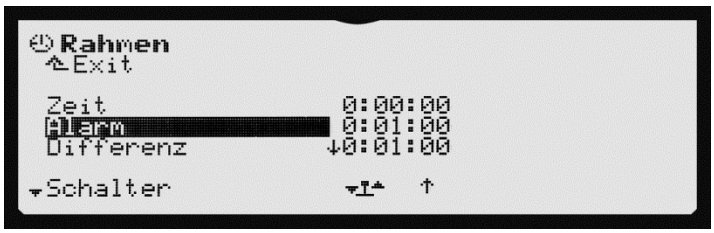
Bereich: 1000 h 00 m

Timer auf 0h00 setzen

1. Drücken Sie die Drehscheibe oder die **ENTER**-Taste, um das Eingabefeld zu öffnen.
2. Drücken Sie die Taste **REV/CLR**.
3. Drücken Sie die Drehscheibe oder die **ENTER**-Taste, um das Eingabefeld zu schließen.

5.7.2 Rahmen

Ein Rahmen ist ein Zeitfenster (Zeitlimit), das mit diesem Timer überwacht werden kann. Rahmenzeiten gibt es z.B. bei Wettbewerben, bei denen in einer vorgegebenen Zeit eine bestimmte Flugaufgabe erledigt sein muss.



Dieser Timer wird mit dem ersten Betätigen des zugeordneten Schalters gestartet. Er kann mit dem Schalter erst wieder angehalten werden, wenn die eingestellte Alarmzeit (Rahmenzeit) erreicht ist.

Rahmenzeit abgelaufen

Einmal gestartet, läuft der Timer unabhängig von der Stellung des zugeordneten Schalters bis die Rahmenzeit erreicht ist. Erst dann „wirkt“ der Schalter wieder.

Nutzung als Summentimer

Ist die keine Alarmzeit gesetzt (0:00:00), verhält er sich wie ein Summen-Timer: Er „summiert“ die Zeit auf, in der sein zugeordnetes Schalter auf EIN steht.

Alarm

Sie erhalten folgenden Alarm:

- Ab 10 Sekunden vor Ablauf der Alarmzeit jede Sekunde ein kurzer Ton (, …)
- Wenn die Alarmzeit erreicht ist, ein langer Ton ( )

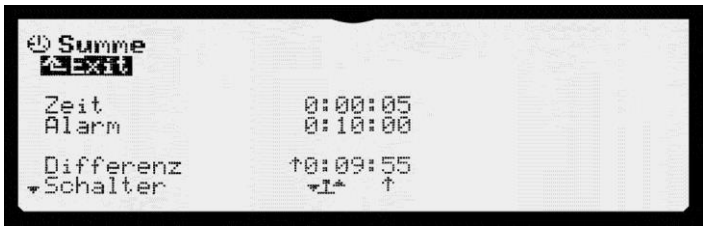
Der einzelne Ton ist Erkennungshilfe für den Rahmen-Timer.

Details zum Einstellen finden Sie unter Timer einstellen auf Seite 153.

5.7.3 Summe

Dieser Timer summiert Zeiten auf. Er läuft, solange der zugeordnete Schalter in der Stellung EIN ist.

Der Timer beginnt bei null, läuft vorwärts, summiert die Zeit auf und wird mit dem zugeordneten Schalter angehalten und wieder gestartet.



Auf null zurückgesetzt wird er in der Statusanzeige #3 mit der Taste **REV/CLR** oder in diesem Menü.

Alarm

Sie erhalten folgenden Alarm:

- Ab 5 Minuten vor der Alarmzeit pro Minute ein Doppelton ( )
- Ab 1 Minute vor der Alarmzeit pro 10 Sekunden ein Doppelton ( )
- Ab 10 Sekunden vor der Alarmzeit pro Sekunde ein Doppel-Ton ( )
- Wenn die Alarmzeit erreicht ist, ein langer Doppelton ( )

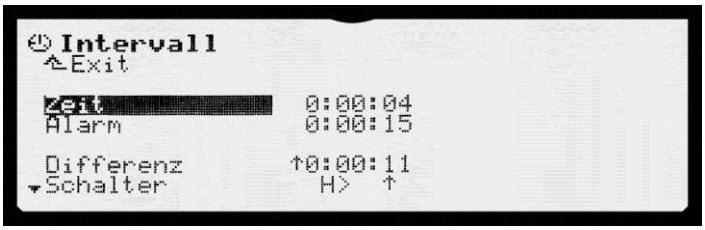
Der Doppelton ist Erkennungshilfe für den Summen-Timer.

Sie erhalten keinen Alarm, wenn die Alarmzeit auf 0:00:00 gestellt ist.

Details zum Einstellen finden Sie unter Timer einstellen auf Seite 153.

5.7.4 Intervall

Der Timer Intervall wird verwendet, um eine vorgegebene Alarm-Zeit einmalig oder mehrfach zu überwachen.



Um die Intervall-Funktion zu aktivieren, muss eine Alarm-Zeit eingestellt werden. Der Timer startet dann, bei jedem Einschalten des zugeordneten Schalters, von Null aus neu. Er stoppt, wenn der Schalter auf AUS gestellt wird.

Ist die eingestellte Alarm-Zeit erreicht, erhalten Sie einen akustischen Alarm. Der Timer läuft danach weiter, bis er ausgeschaltet wird.

Sie erhalten folgenden Alarm:

- 2 Sekunden vor Ablauf der Alarmzeit pro Sekunde ein Dreifachton (◀◀◀)
- Wenn die Alarmzeit erreicht ist, ein langer Dreifachton (◀◀◀ ▬ ▬ ▬)
- Anschließend für 5 Sekunden ein sirenenartiges Signal aus 3 Tönen.

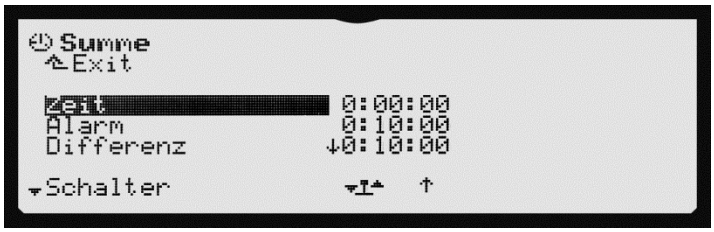
Der Dreifachton ist Erkennungshilfe für den Intervall-Timer.

Nutzung als Summentimer

Ist die keine Alarmzeit gesetzt (0:00:00), verhält er sich wie ein Summen-Timer: Er „summiert“ die Zeit auf, in der sein zugeordnetes Schalter auf EIN steht.

Details zum Einstellen finden Sie auf der folgenden Seite.

5.7.5 Timer einstellen



Zeit

In diesem Feld steht die Zeit, die seit dem Start des Timers abgelaufen ist. Wenn Sie dieses Feld anwählen, können Sie mit der Taste **REV/CLR** den Timer auf null setzen. Weiter unten in diesem Menü finden Sie das Feld Delta anzeigen. Wenn Sie dort AUS wählen, wird auf der Statusanzeige #3 diese Zeit angezeigt.

Alarm

Zeit, bei der ein Alarm ausgelöst werden soll.
Einstellbarer Alarm: 3:30:00 (3 h 30 min)

Der Rahmen-Timer kann erst gestoppt werden, wenn die Alarmzeit erreicht wurde.

Differenz

Differenz von Zeit und Alarmzeit. Der Pfeil vor der Differenz gibt die Laufrichtung der angezeigten Zeit an:

- ↑ Differenz läuft aufwärts, Zeit nach Alarmzeit.
- ↓ Differenz läuft abwärts, Zeit vor Alarmzeit.

Weiter unten in diesem Menü finden Sie das Feld Differenz anzeigen. Wenn Sie dort EIN wählen, wird auf der Statusanzeige #3 diese Zeit angezeigt. Sonst sehen Sie die einfache Zeit ohne vorgestellten Pfeil.

Schalter

Angezeigt wird der Schalter, mit dem Sie den Timer steuern und dessen Schaltzustand. Wenn der Schalter in der EIN-Stellung ist, der Timer also läuft, erscheint hinter dem Pfeil ein Sternchen „*“. Wie der Schalter zugeordnet wird, steht auf Seite 106.

Differenz anzeigen

Sie wählen, was in der Statusanzeige #3 angezeigt werden soll:

EIN Die Differenz von Timer-Zeit minus Alarmzeit. Erkennbar am vorangestellten Auf/Ab-Pfeil. Die angezeigte Zeit läuft abwärts bis zum Alarm, dann aufwärts.

AUS Die Timer-Zeit (läuft immer aufwärts).

Wert speichern

Sie wählen, ob beim Ausschalten oder Speicherwechsel die Timer-Zeit im Modellspeicher gesichert werden soll:

EIN Die Timer-Zeit wird im Modell gespeichert

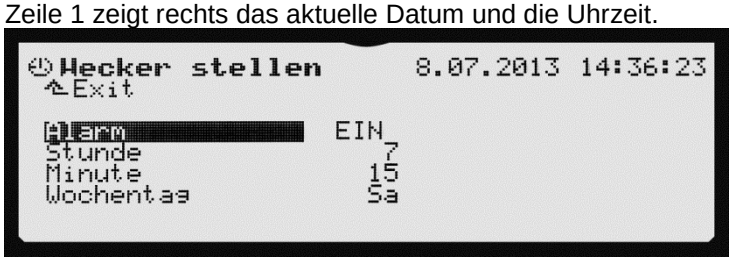
AUS Der Timer beginnt beim Einschalten des Senders oder nach Umschalten auf einen anderen Speicher, wieder bei null.

5.7.6 Wecker stellen

Die Uhr in der PROFI TX (siehe Abschnitt 5.7.7 „Datum & Zeit“ auf Seite 156) besitzt eine Weckfunktion. Ist die Weckzeit erreicht, klingelt der Wecker 10 Minuten lang in kurzen Intervallen. Das Display zeigt in dieser Zeit ein Uhrensymbol, sowie Datum, Zeit und den Ladestand des Akkus.

Zum Beenden des Alarms und der Anzeige drücken Sie die Drehscheibe.

Zeile 1 zeigt rechts das aktuelle Datum und die Uhrzeit.



Stunde

Stunden der Weckzeit im 24h-Format.

AUS schaltet den Wecker ab.

Minute:

Minuten der Weckzeit.

Wochentag

Wochentag, an dem der Wecker klingeln soll.
AUS: Der Wecker klingelt jeden Tag.

5.7.7 Datum & Zeit

Die PROFI TX besitzt eine Uhr mit Kalender, die im ausgeschalteten Zustand weiterläuft. Die Uhr (RTC) wird für den Wecker und das Datei System der SD-Karte verwendet.

Zeile 1 zeigt rechts das Datum und die Uhrzeit.

- Stellen Sie die Eingabemarke nacheinander auf Jahr, Monat, Tag, Wochentag, Stunde und Minute.
- Öffnen Sie das nebenstehende Eingabefeld durch Drücken der Drehscheibe oder der Taste **ENTER**.
- Stellen Sie Datum oder Zeit an der Drehscheine oder mit den Tasten +/- ein.
- Beenden Sie die Eingabe durch Drücken der Drehscheibe oder der Taste **ENTER**.

`Jahr`
Stellen Sie die aktuelle Jahreszahl ein.

`Monat`
Stellen Sie den aktuellen Monat ein

`Wochentag`
Stellen Sie den aktuellen Wochentag ein.

`Stunde`
Stellen Sie die Stunde der aktuellen Uhrzeit im 24h-Format ein.

`Minute:`
Stellen Sie die Minute der aktuelle Uhrzeit ein.

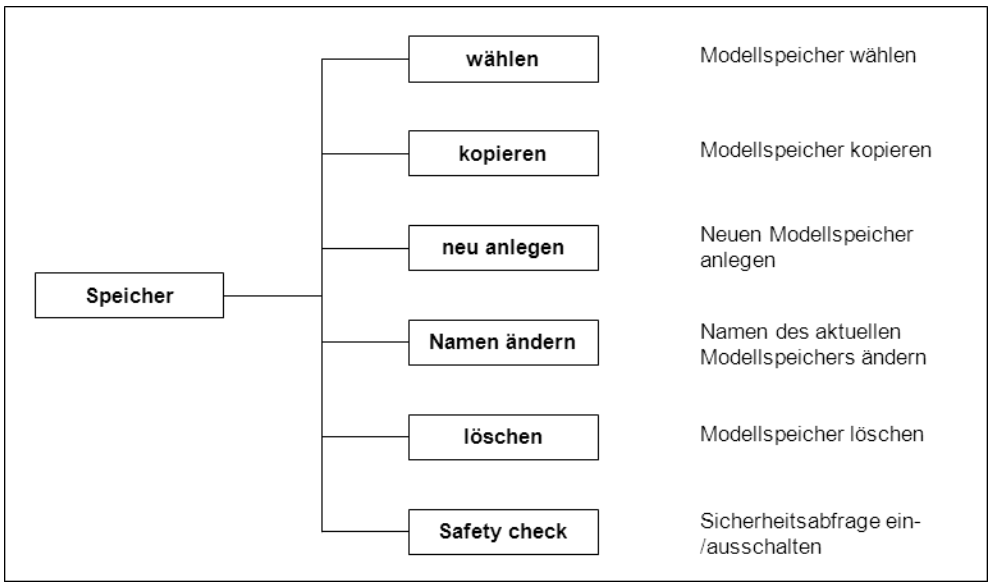
Bei geöffnetem Eingabefeld `Minute` werden die Sekunden auf null gehalten. Die Uhr steht also, solange das Eingabefeld geöffnet ist.

Zum genauen Stellen der Uhr stellen Sie die nächste Minute ein und schließen das das Eingabefeld bei voller Minute.

5.8 Hauptmenü Speicher

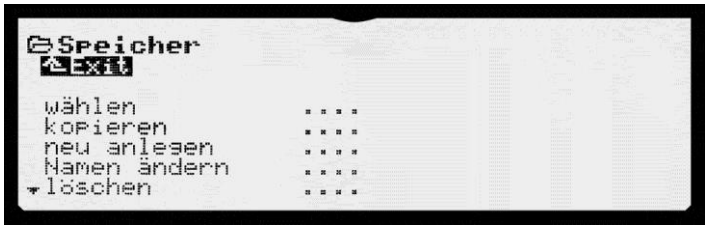
In diesem Menü verwalten Sie die Modellspeicher in Ihrer PROFI TX.

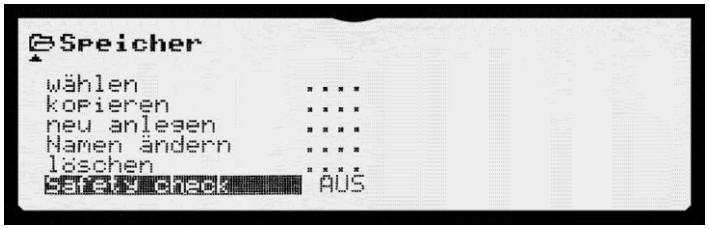
Übersicht



Öffnen

Hauptmenü öffnen: Taste





5.8.1 Modellspeicher wählen

Hier schalten Sie auf einen anderen Modellspeicher um. Das Menü zeigt eine Liste aller verfügbaren Modellspeicher. Der Name des aktuellen Modellspeichers wird fett angezeigt.

Setzen Sie die Eingabemarke auf den gewünschten Modellspeicher. Die Umschaltung erfolgt durch Drücken der Drehscheibe oder der Taste **ENTER**.

Der aktuell verwendete Modellspeicher wird auf der internen SD-Karte gespeichert und der neu gewählte Modellspeicher wird von der Karte geladen.

Anschließend wird zur Statusanzeige #2 umgeschaltet.

Wenn der Safety-Check eingeschaltet ist (Menü Safety check, siehe Seite 164), zeigt das Display die Sicherheitsabfrage, sobald Sie den Modellspeicher wechseln.

Sie beenden den Safety-Check durch Drücken irgendeiner Taste am Sender.

5.8.2 Modellspeicher kopieren

Hier kopieren Sie Modellspeicher auf einen anderen Speicherplatz.

Das Menü zeigt eine Liste aller verfügbaren Modellspeicher. Der Aktuelle ist fett dargestellt.

1. Wählen Sie einen Modellspeicher aus.
2. Bestätigen Sie die Auswahl durch Drücken der Drehscheibe oder der Taste **ENTER**.

Der Name des zu kopierenden Speichers wird negativ und in Klammern gefasst angezeigt.

3. Verschieben Sie den Speicher mit der zentralen Drehscheibe auf den Zielspeicher.
4. Durch Drücken der Drehscheibe oder der Taste ENTER wird der Kopiervorgang gestartet. Nun gibt es zwei Möglichkeiten:
   a. Der Zielspeicher ist leer: Die Modelldaten werden in den Zielspeicher kopiert. Der Modellname wird übernommen.
   b. Der Zielspeicher ist belegt: Sie werden gefragt, ob Sie ihn wirklich überschreiben möchten.

REV/CLR drücken:
Überschreibt den vorhandenem Speicher mit der Kopie.

ENTER oder Drehscheibe drücken:
Bricht den Kopiervorgang ab, der Zielspeicher bleibt erhalten.

5. Nun können Sie weitere Speicher kopieren oder das Menü über Exit verlassen.

5.8.3 Modellspeicher neu anlegen

Im Menü neu anlegen legen Sie einen neuen Modellspeicher an.

Alle Einstellungen in diesem Menü bleiben erhalten. Sie müssen daher nicht immer alles von neuem eingeben.

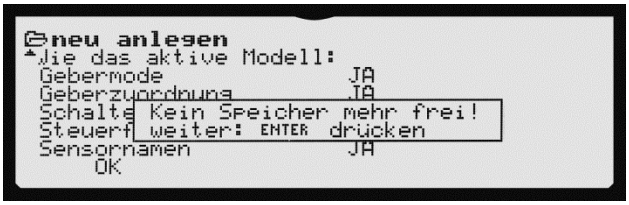
Speichernr.

Der erste freie Speicherplatz im Sender wird automatisch belegt. Eine freie Wahl ist nicht möglich. Sie können das Modell später auf einen anderen Speicherplatz kopieren (siehe Abschnitt 5.8.2 „Modellspeicher kopieren“ auf Seite 158).

Wenn alle Speicher belegt sind, erhalten Sie folgende Anzeige:

Speichernr. -1

Versuchen Sie dennoch, das neue Modell mit OK anzulegen, erhalten Sie folgende Warnung:



6. Sie können erst wieder ein neues Modell anlegen, wenn Sie einen Modellspeicher gelöscht haben (siehe Abschnitt 7 „Details siehe Abschnitt 6.1.3 „Die Texteingabe“ auf Seite 167.

   Modellspeicher löschen“ auf Seite 162).

Vorlage

Vorlage für das neue Modell. Die Vorlage stellt eine Grundkonfiguration für bestimmte Modelltypen – Flächenmodelle, Fahrzeuge, Hubschrauber - zur Verfügung. Der Modelltyp kann nachträglich nicht mehr geändert werden. Das Rollfeld zeigt die Liste aller Modellvorlagen, die in der PROFI TX vorhanden sind (siehe Kapitel 4 „Modellvorlagen“ auf Seite 55).

Vom aktiven Modell übernehmen

Hier geben Sie an, welche Bereiche vom aktuellen Modell übernommen werden sollen. Sind aktuelles Modell und Vorlage inkompatibel, werden nicht alle Bereiche übernommen. Kompatibel sind alle Flächenmodelle untereinander und Hubschrauber untereinander. Fahrzeuge, Boote und Raupenfahrzeuge (Panzer) sind zu keiner anderen Vorlage kompatibel.

Gebermode

JA	NEIN
Die Zuordnung der Steuerknüppel wird vom aktuellen Modell übernommen.	Es wird Mode 0 verwendet. Kann später geändert werden.

Geberzuordnung

JA	NEIN
Nur wenn kompatibel: Die Geberzuordnung wird vom aktuellen Modell übernommen	Geberzuordnung wie in der Vorlage definiert.

Schalterzuordnung

JA	NEIN
Übernommen wird nur die Zuordnungsliste aus dem Menüpunkt Setup > Schalter zuordnen.	Schalterzuordnung wie in der Vorlage definiert.

Steuerfunktionsnamen

JA	NEIN
Nur wenn kompatibel: Die Namen der Steuerfunktionen werden vom aktuellen Modell übernommen.	Bezeichnungen wie durch die Vorlage definiert.

Sensornamen

JA	NEIN
Die Namen der Sensoren werden vom aktuellen Modell übernommen.	Namen wie durch die Vorlage definiert.

OK

Wenn alle oben genannten Optionen gewählt sind, setzen Sie die Eingabemarke auf OK. Durch Drücken der Drehscheibe oder der **ENTER**-Taste erzeugen Sie einen neuen Modellspeicher entsprechend der oben gewählten Vorgaben.
Es wird automatisch auf den neuen Modellspeicher gewechselt und Sie können sofort mit den weiteren Einstellungen beginnen.

Sie wollen doch keinen neuen Modellspeicher anlegen? Dann verlassen Sie das Eingabedisplay über Exit.

5.8.4 Namen ändern

Im Menü Namen ändern können Sie den Namen des aktuell ausgewählten Modells ändern. Der Name darf 18 Zeichen lang werden.

7. Das Display zeigt den aktuellen Namen und die Bezeichnung der zugehörigen Modellvorlage an. Details siehe Abschnitt 6.1.3 „Die Texteingabe“ auf Seite 167.

5.8.5 Modellspeicher löschen

Im Menü löschen Sie einen oder mehrere Modellspeicher.

Das Menü zeigt eine Liste aller verfügbaren Modellspeicher. Das aktuelle Modell ist fett dargestellt. Der aktuelle Modellspeicher kann nicht gelöscht werden.

1. Wählen Sie einen Modellspeicher aus.
2. Drücken Sie die Drehscheibe oder die Taste **ENTER**.
3. Damit Sie nicht versehentlich einen Speicher löschen, erhalten Sie eine Aufforderung zum Bestätigen:

REV/CLR drücken:
Löscht den ausgewählten Speicher.

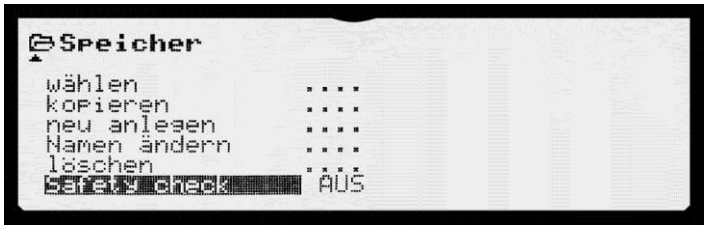
ENTER oder Drehscheibe drücken:
Der Löschvorgang wird nicht ausgeführt.

4. Nun können Sie weitere Modellspeicher löschen oder über Exit das Menü verlassen.

Das aktuelle Modell (fett gekennzeichnet) kann nicht gelöscht werden. Wählen Sie zuerst ein beliebiges anderes Modell (siehe Abschnitt 5.8.1 „Modellspeicher wählen“ auf Seite 158), wenn Sie das aktuelle Modell löschen wollen.

5.8.6 Safety-Check

Der Parameter Safety check schaltet die Sicherheitsabfrage ein oder aus. In neu angelegten Modellspeichern ist diese Funktion immer aktiviert.



Der Safety-Check gibt ihnen die Möglichkeit, vor dem Aufbau der Funkverbindung die Stellung aller Bedienelemente zu prüfen. Achten Sie besonders auf die Bedienelemente für Gas und Fahrwerk. Näheres auf Seite 47.

5.9 Fehlermeldungen

Die PROFI TX überprüft bei Einschalten und Speicherwechsel den Inhalt des aktuellen Modellspeichers. Sollte ein Fehler festgestellt werden, erscheint folgende Fehlermeldung:

Wenn die Fehlermeldung auftritt, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Kopieren Sie den Speicher auf eine andere Speichernummer.
- Ändern Sie den Namen auf „defekt“. Verwenden Sie diesen Speicher zur Sicherheit nicht mehr.
- Schalten Sie auf die Kopie um.
- Überprüfen Sie alle Einstellungen des Modellspeichers gründlich.

Sollt dieser Fehler mehrmals auftreten, kontaktieren Sie eine Servicestelle.

6 Den Sender bedienen

Sie bedienen die PROFI TX mit der Tastatur und der zentralen Drehscheibe.

6.1 Bedienung mit dem Tastenfeld

Abb. 17: Tastenfeld

6.1.1 Direktzugriffstasten für Menüs

Die Tastatur ist zweireihig. Die obere Reihe hat sechs Tasten, Sie greifen damit direkt auf die Hauptmenüs zu.

- Drücken Sie eine der Tasten, wenn eine Statusanzeige oder ein fremdes Menü angezeigt wird, öffnet sich das zur Taste gehörende Menü.

- Drücken Sie eine der Tasten, wenn das zugehörige Menü angezeigt wird, springt die Anzeige im Display eine Menüebene zurück, bis wieder die aktuelle Statusanzeige erscheint.

Taste	Menü
	Setup
	Steuerfunktionen
	Mixer
	Servo
	Timer
	Speicher

6.1.2 Tasten für Sonderfunktionen

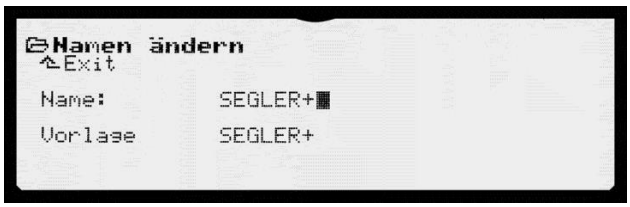
Die untere Tastenreihe bietet Ihnen folgende Funktionen:

Taste	Funktion
	• Aufschalttaste: Aktivierungstaste für die Digi-Einsteller (siehe Abschnitt 6.3 „Digi-Einsteller“ auf Seite 169). • Im Menü: Servo > Abgleich: Das Servo - und alle anderen Servos, denen die gleiche Steuerfunktion oder der gleiche Mixer zugeordnet ist - nimmt automatisch die Position ein, die der Prozentzahl im ausgewählten Abgleichpunkt entspricht (siehe Abschnitt 5.6.1 „Abgleich“ auf Seite 143).
	Löschen und/oder Umpolen (invertieren) von Einstellwerten. Bestätigen beim Löschen von Modellspeichen und Texten. Bei bipolaren Einstellwerten stellen Sie mit drei Tastendrucken den Wert wieder her: Invertieren – Löschen – Wiederherstellen.
ENTER	Eingabefelder öffnen/schließen oder eine Funktion auslösen; die Taste entspricht dem Drücken der Drehscheibe.
	Ab(minus)-Taste; die Taste entspricht dem Drehen der Drehscheibe gegen den Uhrzeigersinn: • In den Statusanzeigen: Jeder Tastendruck schaltet eine Statusanzeige zurück. • In den Menüs: Jeder Tastendruck setzt die Markierung auf den vorigen Menüeintrag. • In einem Rollfeld: Jeder Tastendruck erniedrigt den Wert oder den Inhalt eines Rollfelds.

	Auf(plus)-Taste; die Taste entspricht dem Drehen der Drehscheibe im Uhrzeigersinn: • In den Statusanzeigen: Jeder Tastendruck schaltet eine Statusanzeige weiter. • In den Menüs: Jeder Tastendruck setzt die Markierung auf den nächsten Menüeintrag. • In einem Rollfeld: Jeder Tastendruck erhöht den Wert oder den Inhalt eines Rollfelds.

6.1.3 Die Texteingabe

Für Texteingaben (Name von Senderbesitzer, Modell, Mixern, usw.) benutzen Sie die mit Buchstaben beschrifteten Tasten:



1. Öffnen Sie das Eingabefeld mit **ENTER** oder Drücken der Drehscheibe.

   Der erste Buchstabe ist als Eingabestelle markiert.
2. Positionieren Sie ggf. mit der Drehscheibe die Eingabestelle.
3. Geben Sie an der Eingabestelle den Text ein.

   Sie geben den Text wie bei einem einfachen Mobiltelefon ein:
   - Jede Taste steht für eine Liste von 3 bis 4 Buchstaben (groß und klein, plus Umlaute) und eine Ziffer.
   - Durch mehrfaches Antippen wählen Sie das gewünschte Zeichen.
   - Nach einer Pause von 1,5 Sekunden oder durch Wechseln der Taste, schaltet die Eingabestelle weiter.
4. Beenden Sie die Eingabe mit **ENTER** oder Drücken der Drehscheibe.
5. Wenn unter oder rechts von der Eingabemarke noch Zeichen stehen, wird abgefragt, ob diese Zeichen - also der Rest des Textes - gelöscht werden sollen.

   Drücken Sie **REV/CLR** für Ja.
   Drücken Sie **ENTER** für Nein.

   Die Abfrage entfällt, wenn die Eingabestelle auf dem ersten Zeichen steht.

6.2 Bedienung mit der Drehscheibe

Mit der zentralen Drehscheibe navigieren Sie durch Menüs und verändern Einstellwerte. Sie können die Drehscheibe schrittweise nach links oder rechts drehen und sie drücken.

Drehscheibe drehen

- In den Statusanzeigen:
  Jeder Schritt im Uhrzeigersinn/gegen den Uhrzeigersinn schaltet eine Statusanzeige weiter bzw. eine Statusanzeige zurück.
- In den Menüs:
  Jeder Schritt im Uhrzeigersinn/gegen den Uhrzeigersinn setzt die Markierung auf den nächsten/den vorigen Menüeintrag.
- In einem Rollfeld:
  Jeder Schritt im Uhrzeigersinn/gegen den Uhrzeigersinn erhöht/erniedrigt den Wert oder den Inhalt eines Rollfelds.

Drehscheibe drücken

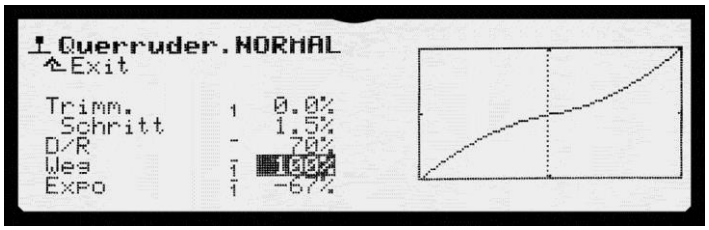
Durch Drücken der Drehscheibe öffnen oder schließen Sie ein Eingabefeld oder lösen eine Funktion aus. Die Funktion entspricht dem Drücken der **ENTER**-Taste (siehe Abschnitt 6.1.2 „Tasten für Sonderfunktionen“ auf Seite 166).

6.3 Digi-Einsteller

Sie können in jedes der beiden Einbaufelder vorne rechts und links am Sender einen Digi-Einsteller einbauen (siehe Abschnitt 3.3.4 „Zusätzliche Bedienelemente einbauen“ auf Seite 39). Ein solcher Digi-Einsteller kann den meisten Einstellwerten „aufgeschaltet“ werden. Es wird dadurch möglich, zwei Einstellwerte direkt zu verändern. Die Digi-Einsteller arbeiten nur in der Ebene der Statusanzeigen.

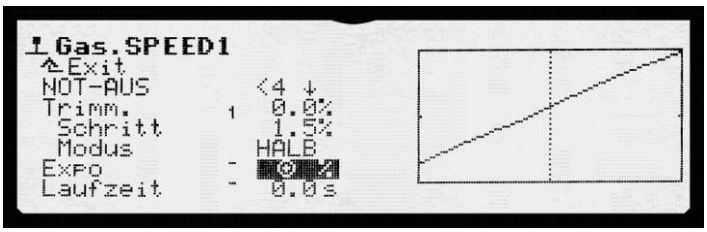
6.3.1 Einstellwert aufschalten

Werte, die einem Digi-Einsteller zugeordnet werden können, sind mit einem waagerechten Strich vor dem Eingabefeld markiert.



1. Öffnen Sie das gewünschte Eingabefeld.
2. Drücken Sie die Aufschalttaste .

   Das Aufschaltsymbol wird im Eingabefeld angezeigt: 〉⊛〈



   Bei nicht aufschaltbaren Werten wird dieses Symbol angezeigt: .

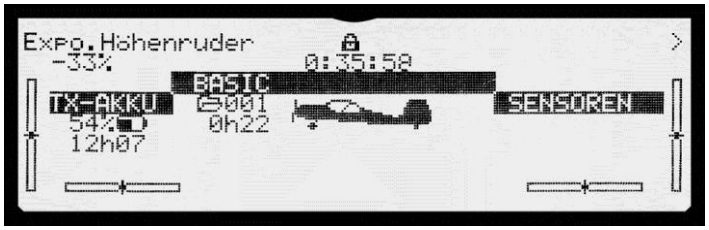
3. Drehen Sie den gewünschten Digi-Einsteller.

   Das Symbol verschwindet.

Wenn Sie doch keinen Digi-Einsteller aufschalten möchten, schließen Sie einfach das Eingabefeld. Das Aufschaltsymbol erlischt, der Wert wird wieder sichtbar.

6.3.2 Wert einstellen

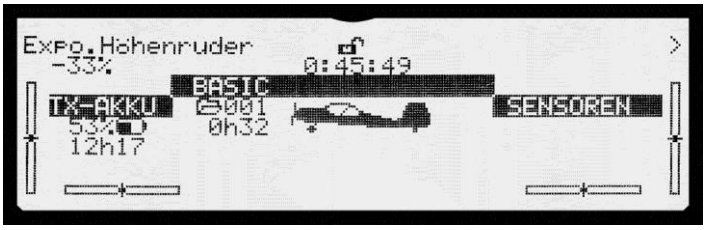
Nach dem Einschalten des Geräts sind die Digi-Einsteller zunächst gesperrt. Das Schloss-Symbol in der Mitte der ersten Zeile ist geschlossen.



1. Drücken Sie die Aufschalttaste F, um die Eingabe zu öffnen.

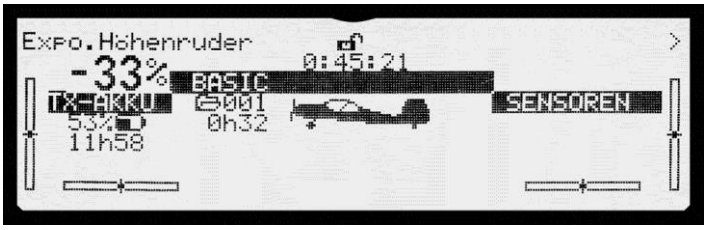
   Die Taste aktiviert/deaktiviert in den Statusanzeigen #2 bis #8 die optionalen Digi-Einsteller.

- Das Schloss-Symbol wechselt von geschlossen zu offen.



- Wenn ein Wert aufgeschaltet ist, zeigt die erste Zeile links oben den eingestellten Wert.

  Drehen Sie einen Digi-Einsteller: Der Einstellwert wird zur besseren Lesbarkeit kurzzeitig in doppelter Größe angezeigt.



6.3.3 Aufschaltung löschen

Aufschaltungen können nur in Statusanzeige #2 gelöscht werden (siehe Seite 89).

Drücken Sie die Aufschalttaste , um das Schloss-Symbol zu öffnen.

Halten Sie die Taste **REV/CLR** gedrückt und drehen Sie den Digi-Einsteller, dessen Aufschaltung Sie löschen wollen.

6.4 Zuordnung von Bedienelementen zu Steuerfunktionen

Die Zuordnung für Geber und Schalter legt fest, welche Funktion in Sender oder Modell mit welchem Bedienelement gesteuert wird.

Geber, also Bedienelemente sind:

- Steuerknüppel
- Schiebepotentiometer
- Drehpotentiometer
- Schalter und dafür vorgesehene Tasten

Geber können Steuerfunktionen und/oder Schaltfunktionen zugeordnet werden. Mehrfachzuordnungen sich möglich und oft sinnvoll. Z.B. Ein Steuerknüppel der Steuerfunktion „Gas“ und als Schalter für einen oder mehrere Timer.

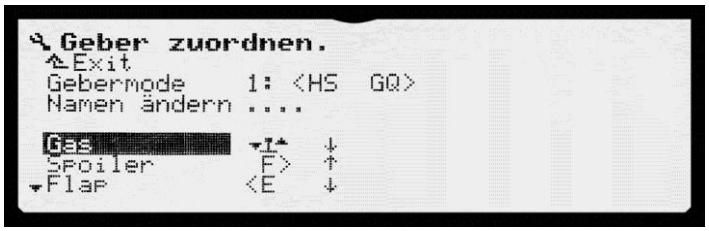
Beispiele für Steuerfunktionen: Querruder, Gas, Fahrwerk, Spoiler, Flap.

Beispiele für Schaltfunktionen: Timer EIN/AUS, Dual-Rate, Gas NOT-AUS, Vario-Ton Ein/AUS.

6.4.1 Geber zuordnen

Sie ordnen die Geber im Menü Setup > Geber zuordnen zu. Das Menü zeigt die Liste aller Geber, die in der Software vorgesehen sind (siehe Abschnitt 5.3.5 „Geber zuordnen“ auf Seite 103).

Die Grundfunktionen (Quer/Höhe/Seite für Flächenmodelle und Roll/Nick/Gier/Pitch für Hubschrauber) liegen immer auf den Steuerknüppeln. Ihre Zuordnung erfolgt nicht über Liste, sondern über den Geber-Mode (siehe Seite 174). Dabei bleibt immer eine vertikale Achse übrig, die dann über Liste zugeordnet wird (Symbol ↕). Meist verwendet für Gas oder Spoiler bei Segelmodellen.



In diesem Menü passen Sie die Zuordnung der Geber Ihren Erfordernissen an.

Geber-Mode

Quer-, Höhen- und Seitenruder werden von den Knüppelaggregaten gesteuert. Die Zuordnung der Knüppelaggregate zu den einzelnen Achsen erfolgt über den standardisierten Geber-Mode (1 bis 4).

Sie stellen den Geber-Modus im Menü Setup > Geber zuordnen > Gebermode ein (siehe Abschnitt 5.3.5 „Geber zuordnen“ auf Seite 103). Dabei bleibt immer eine vertikale Achse frei (Symbol), deren Zuordnung erfolgt dann über die Zuordnungsliste. Bei Motormodellen wird meistens für Gas verwendet, bei Segelmodellen für Spoiler.

Die Geber-Modi:

Mode	**links vertikal**	**links horizontal**	**links vertikal**	**rechts horizontal**
1	Höhenruder	Seitenruder		Querruder
2		Seitenruder	Höhenruder	Querruder
3	Höhenruder	Querruder		Seitenruder
4		Querruder	Höhenruder	Seitenruder

Zuordnungsliste

Zum Zuordnen einer Steuerfunktion gehen Sie wie folgt vor:

1. Stellen Sie die Eingabemarke auf die Steuerfunktion, der ein Bedienelement zugeordnet werden soll.
2. Öffnen Sie das Eingabefeld.
3. Ordnen Sie mit den mit den Tasten **+** und **–**, mit der zentralen Drehscheibe oder durch Bewegen ein Bedienelement zu.
4. Zur Festlegung des Stellsinns halten Sie das Bedienelement auf der gewünschten Nullposition und schließen Sie das Eingabefeld. Alternativ können Sie das Bedienelement ggf. mit der Taste **REV/CLR** invertieren, löschen oder zurücksetzen.

Diesen 12 Steuerfunktionen können Sie, 21 physikalisch und 6 logische Geber frei zuordnen:

Symbol	**Geber**
	Freier Steuerknüppel, der nicht mit Quer-, Seiten- oder Höhenruder belegt ist.
E, F	E = Schieber links, F = Schieber rechts
G, H	G = Schieber links-außen, H = Schieber rechts-außen
<1,<2,<3,<4,<5,<6,<7	Einbauplätze links vorne für Schalter, Tasten und Drehpotentiometer
1>,2>,3>,4>,5>,6>,7>	Einbauplätze rechts vorne für Schalter, Tasten und Drehpotentiometer
	Knüppeltaste/Schalter links
	Knüppeltaste/Schalter rechts
MS1, MS2	MagicSwitches (logische Geber)
Fp1,Fp2,Fp3,Fp4	Flugphasen (logische Geber)

Steuerfunktionen der Modellvorlagen

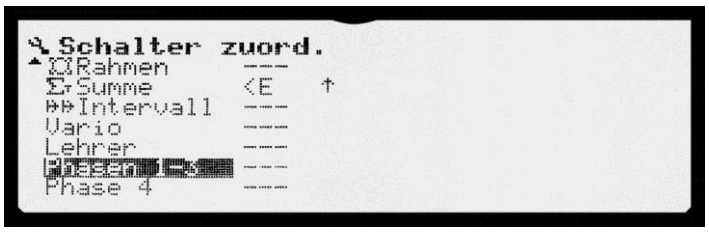
In den Modellvorlagen der PROFI TX sind die folgenden Steuerfunktionen definiert. Die Steuerfunktionen 1 bis 3 werden durch den Geber-Mode zugeordnet.

	Flächen-modelle	**Fahrzeuge**	**Schiffe /Boote**	**Panzer**	**Hub-schrauber**
1	*Querruder*	*Knüppel h*	*Knüppel h*	*Turm drehen*	*Roll*
2	*Höhenruder*	*Knüppel v*	*Knüppel v*	*Rohr auf/ab*	*Nick*
3	*Seitenruder*	*Lenkung*	*Lenkung*	*Lenkung*	*Gier*
4	Gas	Gas	Gas	Gas	Gas
5	Spoiler	Horn/Hupe	Frei-1	Waffenwahl	Frei-1
6	Flap	Schaltung	Frei-2	Schaltung	Frei-2
7	Fahrwerk	Licht	Frei-23	Frei-21	Fahrwerk
8	Schlepphaken	Fernlicht	Licht	Licht	Licht
9	Radbremse	Sound	Scheinwerfer	Scheinwerfer	Schaltkanal-1
10	Kreisel	Stützen	ESP	Kreisel	Kreisel
11	Gemisch		Hupe	Hupe	Schaltkanal-2
12	Frei-1	Frei-1	Frei-4	Frei-2	Frei-3
13	Frei-2	Frei-2	Frei-5	Frei-3	Frei-4
14	Frei-3	Frei-3	Frei-6	Frei-4	Pitch
15	Frei-4	Frei-4	Frei-7	Frei-5	Gas Limiter

6.4.2 Schalter zuordnen

Schalter sind Bedienelemente, die Funktionen ein/aus oder umschalten.

Sie ordnen die Schalter im Menü Setup > Schalter zuord. zu (siehe Abschnitt 5.3.6 „Schalter zuordnen“ auf Seite 104). Dort finden Sie eine Liste der schaltbaren Funktionen, die in der Software vorgesehen sind.



In diesem Menü passen Sie die Zuordnung der Schalter Ihren Erfordernissen an.

Zum Zuordnen eines Schalters gehen Sie wie folgt vor:

1. Stellen Sie die Eingabemarke auf die Funktion, der Sie einen Schalter zuweisen wollen.
2. Öffnen Sie das gewünschte Eingabefeld.
3. Ordnen Sie durch Betätigen den gewünschten Schalter zu.
4. Stellen Sie den Schalter auf die EIN-Position oder wählen Sie sie mit der Taste **REV/CLR**.
5. Schließen Sie das Eingabefeld.

Liste der Schaltfunktionen

Schalter	**Beschreibung**
DR Quer	Dual-Rate (Wegumschaltung) für das Querrudersignal
DR Höhe	Dualrate (Wegumschaltung) für das Höhenrudersignal
DR Seite	Dualrate (Wegumschaltung) für das Seitenrudersignal
CS/DTC	• Combi-Switch (Flächenmodelle) • Direct Throttle Control (Hubschrauber)

Schalter	Beschreibung
Gas NOT-AUS	Zum Ausschalten des Motors.
Rahmen	Rahmen-Timer
Summe	Summentimer
Intervall	Intervall-Timer
Vario	Ton des Variometers
Lehrer	Steuerfunktionen auf den Schüler schalten
Hauptphase	Schaltet aus jeder Flugphase auf Phase 4
Phasen 1-3	Umschalter der Flugphasen.
Sensoralarm	Zum Löschen der Warnleiste und zum Abschalten des Sensoralarmtons. Verwenden Sie einen 3-Stufenschalter. In Endstellung EIN (*) werden die Warnleiste und Vibrationsalarm gelöscht. Auf der anderen Endstellung wird der Alarmton der Sensoren abgeschaltet (hilfreich wenn ein Sensor ständig Alarm auslöst).

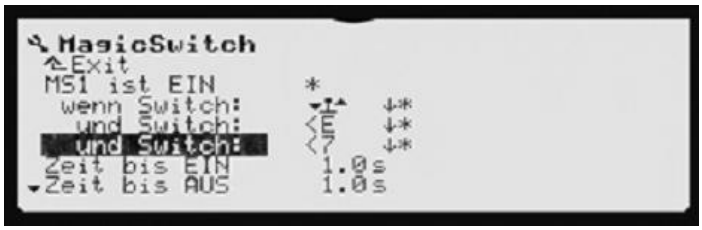
MagicSwitch

Die PROFI TX besitzt 2 Magic Switches.

Ein MagicSwitch ist ein logischer Schalter, der wie ein reales Bedienelement zugeordnet und invertiert werden kann. Er verknüpft bis zu drei Schalter (auch den anderen MagicSwitch und Flugphasen) in einer UND-Funktion. Nicht verwendete Eingänge gelten als eingeschaltet. Der MagicSwitch ist eingeschaltet, wenn alle ihm zugeordneten Schalter eingeschaltet sind.

Der Ausgang des MagicSwitch schaltet mit einer einstellbaren Verzögerung. Die Verzögerungen in Richtung AUS bzw. EIN sind getrennt einstellbar.

Sie ordnen die Schalter im Menü Setup > Schalter zuord. > MagicSwitch zu (siehe Seite 106).



Zum Zuordnen eines MagicSwitch gehen Sie wie folgt vor:

1. Stellen Sie die Eingabemarke auf einen Schalter (Switch).
2. Öffnen Sie das gewünschte Eingabefeld daneben.
3. Ordnen Sie mit der zentralen Drehscheibe oder durch Bewegen den gewünschten Schalter zu. Die Schalter MS1, MS2 (MagicSwitch), FP1 bis FP4 (Flugphasen) können nicht durch Bewegen zugeordnet werden.
4. Stellen Sie den Schalter auf die EIN-Position oder wählen Sie die EIN-Position mit der Taste **REV/CLR**.
5. Schließen Sie das Eingabefeld.

7 Den Sender am PC betreiben

Sie können die PROFI TX mit Hilfe des mitgelieferten USB-Kabels an alle PCs oder Tabletts anschließen, deren Betriebssystem mit USB-Massenspeichern arbeiten kann und dessen USB-Anschluss dem USB-Standard entspricht (4,5 - 5,5V / 500mA). Einige Laptops und Tablets erfüllen diesen Standard nicht.

Folgende Funktionen stehen zur Verfügung wenn der Sender ausgeschaltet ist (Lademodus):

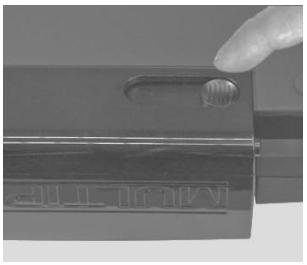
- Den Akku laden. *Ausführliche im Abschnitt 3.4.1 „Akku laden“ auf Seite 43.*
- Zugriff auf die Modellspeicher der SD-Karte im Sender.
- Die Software der PROFI TX aktualisieren.
- Sender einschalten

Folgende Funktionen stehen zur Verfügung wenn der Sender eingeschaltet ist (Normalbetrieb):

- Den Akku laden.
- Einen Flug-Simulator steuern.
- Sender ausschalten

7.1 Den Sender anschließen

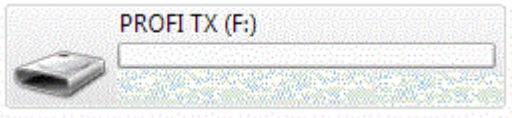
Zum Anschließen des Senders gehen Sie wie folgt vor:



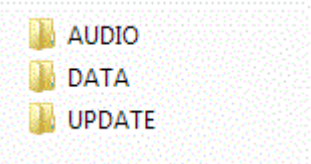
1. Heben Sie das Gerät an (Die Bedienmulde des Verschlussschiebers befindet sitzt an der Gehäuseunterseite).
2. Schieben Sie den Verschluss nach links.
3. Schließen Sie das mitgelieferte USB-Kabel an der Mini-USB-Buchse der PROFI TX und an einer USB-Buchse am PC an.

Die PROFI TX schaltet sich automatisch ein, wenn Ladespannung anliegt. Das Display zeigt dann rechts das USB-Symbol und links den Ladezustand und Ladestrom an.

Die PROFI TX meldet sich am PC als Massenspeicher (Laufwerk) mit dem Namen „PROFI TX“ an.



Öffnen Sie dieses „Laufwerk“. Es enthält folgende Ordner:



- DATA; enthält die Modellspeicher, siehe Abschnitt 7.2 „Modellspeicher “.
- AUDIO; dieser Ordner ist in der aktuellen Software-Version leer.
- UPDATE; siehe Abschnitt 7.3 „Software-Update“ unten.

7.2 Modellspeicher bearbeiten

Der Ordner „DATA“ am PC enthält den kompletten Modellspeicher Ihrer PROFI TX. Dateien mit der Endung „MDL“ enthalten jeweils einen Modelldatensatz.

Sie können die Modelldatensätze am PC löschen oder die Nummern ändern um den Speicher neu zu organisieren.

Ändern Sie das Format der Dateinamen nicht. Die PROFI TX erkennt nur Dateinamen im Format: PTXxxx.MDL (xxx steht für die Speichernummer mit führenden Nullen)

7.3 Software-Update

Der Ordner „Update“ am PC dient zur Aktualisierung der Software Ihrer PROFI TX und zum Ändern der Sprachpaare.

1. Schließen Sie den Sender an den PC an.
2. Öffnen Sie den Massenspeicher „PROFI TX“
3. Legen Sie die Update-Datei in den Ordner „UPDATE“.
4. Schalten Sie den Sender ein.

   Das Update startet automatisch, wenn eine Update-Datei im Ordner „Update“ gefunden wird. Auf dem Sender-Display wird der Filename des Updates angezeigt. Der Leuchtring „rotiert“ bis das Update abgeschlossen ist.

   Wenn das Update abgeschlossen ist, startet der Sender wie gewohnt.

7.4 Auf Normalbetrieb umschalten

Die PROFI TX meldet sich im Lademodus am PC als Massenspeicher mit dem Namen „PROFI TX“ an.

Zum Umschalten auf Normalbetrieb drücken Sie die Power-Taste bis der Leuchtring voll ist: Die PROFI TX meldet sich als USB-Massenspeicher am PC ab und als Game-Controller an.

Sie können jetzt die Statusanzeigen und Menüs wie gewohnt öffnen und den Sender programmieren.

7.5 Flug-Simulator

Sie können mit der PROFI TX auf zwei Arten einen Flugsimulator steuern:

- Über USB Kabel
- Über M-LINK in Verbindung mit dem MULTIFlight Stick.

Bei beiden Arten haben Sie folgende Optionen:

- Sie möchten im Simulator Mode ohne Wegeinstellungen, Expo und Trimmung arbeiten?
  Schalten Sie im Menü Setup > Schulung (siehe Seite 98) die Schulung EIN. Wählen Sie den Modus Schüler. Zum Steuern werden dann nur die unbearbeiteten Knüppelsignale verwendet. Es ist egal welchen Modellspeicher Sie verwenden. Lediglich die Knüppelzuordnung muss passen (siehe „Gebermode“ auf Seite 103).
- Sie möchten die Trimmung, Dual/Rate, Expo, Combi-Switch und die Geber-Mixer benutzen?
  Legen Sie eine neues Modell mit der Vorlage BASIC an (Seite 160), ändern Sie den Modellnamen ab (Seite 162), z.B. auf Simulator. Den Safety Check können Sie ausschalten.
  Verwenden Sie in Zukunft immer diesen Modellspeicher für den Simulator Betrieb.
- Sie möchten auch beim Simulator Expo, Dual-Rate, Trimmung und Combi-Switch nutzen?
  Legen Sie auf Basis der Modellvorlage BASIC einen neuen Modellspeicher an (Seite 160). Ändern Sie den Modellnamen ab (Seite 162), z.B. auf Simulator.
  Alternativ können Sie den Speicher eines passenden Modells kopieren. Ändern Sie den Modellnamen um Verwechslungen zu vermeiden.
  Verwenden Sie nicht den Speicher eines realen Modells: Einstellungen die Sie für den Simulatorbetrieb vornehmen, werden nicht automatisch auf ihr reales Modell passen.

Im Simulator Mode sind alle servo-seitigen Funktionen (Mixer, Kurven, Reverse) abgeschaltet.

7.5.1 Über USB Kabel

Im Normalbetrieb über USB mit einem PC verbunden, meldet sich der PROFI TX Sender als Gamecontroller am PC an. Beim ersten Mal installiert Windows automatisch die erforderlichen Treiber. Das kann mehrere Minuten dauern.

Schalten Sie weder Sender noch PC bei laufender Treiber Installation aus.

Nach der Installation finden Sie im Menü „Geräte und Drucker“ den folgenden Eintrag:

Wenn Sie unseren MULTIFlight Simulator verwenden, brauchen Sie nichts weiter zu tun. Abgleich und Zuordnung der Steuerkanäle passen automatisch.

Bei anderen Simulatoren müssen Sie eventuell einen Abgleich durchführen und die Steuerfunktionen zuordnen.

7.5.2 Mit MULTIFlight Stick

Stecken Sie den MULTIFlight Stick in eine freie USB Buchse ihres PCs. Warten Sie bis die automatisch startende Treiberinstallation abgeschlossen ist.

Nun müssen Sie Stick und Sender Binden. Drücken Sie die Taste des MULTIFlight Stick bis dessen gelbe LED blinkt. Schalten Sie den Sender ein. Öffnen Sie das Menü `Setup > M-LINK`. Aktivieren Sie `Binding` wie auf Seite 95 beschrieben.

Das Binding ist erfolgreich beendet wenn die LED am MULTIFlight Stick langsam und regelmäßig blinkt.

Wenn Sie unseren MULTIFlight Simulator verwenden, brauchen Sie nichts weiter zu tun. Abgleich und Zuordnung der Steuerkanäle passen automatisch. Das Binding kann auch aus dem MULTIFlight Simulator heraus aktiviert werden.

Bei anderen Simulatoren müssen Sie eventuell einen Abgleich durchführen und die Steuerfunktionen zuordnen.

7.5.3 Der MULTIFlight Simulator

Steht auf unserer Web-Site www.multiplex-rc.de zum kostenlosen Download bereit.

Sie haben 2 Möglichkeiten den PROFI TX Sender für den Simulator-Betrieb zu konfigurieren:

- Sie möchten die Trimmung, Dual/Rate, Expo, Combi-Switch und die Geber-Mixer benutzen?
  Legen Sie eine neues Modell mit der Vorlage BASIC an (Seite 160), ändern Sie den Modellnamen ab (Seite 162), z.B. auf Simulator. Den Safety Check können Sie ausschalten.
  Verwenden Sie in Zukunft immer diesen Modellspeicher für den Simulator Betrieb.
- Sie möchten wie bei einem Gamecontroller nur die Knüppelsignale benutzen?
  Öffnen Sie den Menüpunkt Setup>Schulung. Lassen Sie Schulung ausgeschaltet und schalten Sie Modus auf Schüler.

Der MULTIFlight Simulator erkennt MULTIFLIGHT Stick und PROFI TX automatisch.

Wenn Sie Fragen zur Anwendung der PROFI TX mit anderen Simulatoren haben, wenden Sie sich bitte an den Hersteller des Simulators.

8 Modelle anlegen und anpassen

Eine ausführliche Beschreibung zu den Menüs und zur Bedienung des Senders mit der Tastatur oder der zentralen Drehscheibe finden Sie in folgenden Kapiteln:

- „Die Menüs“, siehe Seite 88
- „Den Sender bedienen“, siehe Seite 165

8.1 Flächenmodelle

8.1.1 Der prinzipielle Weg

In diesem Beispiel wird ein Modellspeicher für einen Segler angelegt. Für Motormodelle gehen Sie genauso vor. Bei Motormodellen sind lediglich die Geber für Gas und Spoiler vertauscht.

Folgende Schritte sind notwendig, damit die Grundfunktionen des Modells richtig arbeiten:

1. Grundfunktionen einstellen, siehe Seite 186
2. Drehrichtung und Maximalwege der Servos einstellen, siehe Seite 188

Nach diesen Schritten lassen sich die Grundfunktionen des Modells steuern.

Die Grundfunktion können Sie wie folgt erweitern und verfeinern:

3. Querruder als Spoiler nutzen, siehe Seite 192
4. Wölbklappen als Spoiler nutzen, siehe Seite193
5. Weitere Optimierungsmöglichkeiten nutzen, siehe Seite 193

8.1.2 Grundeinstellungen

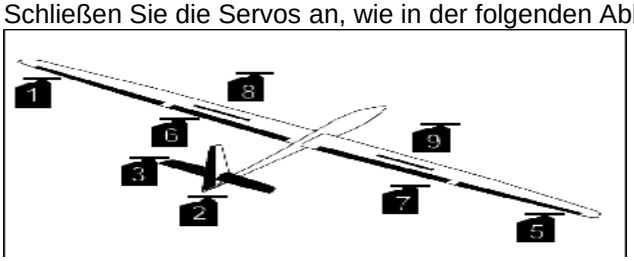
1. Schalten Sie den Sender ein.
2. Öffnen Sie das Hauptmenü Speicher.
3. Öffnen Sie das Menü neu anlegen.

4. Wählen Sie als Vorlage die Modellvorlage SEGLER+.

5. Öffnen Sie das Hauptmenü Speicher > Namen ändern und geben Sie einen Namen ein, der das Modell eindeutig bezeichnet (siehe Abschnitt 5.8.4 „Namen ändern“ auf Seite 162).
6. Weisen Sie im Menü Setup > Geber zuordnen den Steuerfunktionen die gewünschten Bedienelemente (Geber) zu (siehe Abschnitt 5.3.5 „Geber zuordnen“ auf Seite 103).

Achten Sie dabei auf die Nullstellungen (↑ bzw. ↓) der Geber von Gas und Spoiler!

7. Schließen Sie die Servos an, wie in der folgenden Abbildung gezeigt.



Schließen Sie die Elektromotoren noch nicht an!

- Führen Sie den Binding-Vorgang durch (siehe Abschnitt □ „

8. Binding“ auf Seite 50.

8.1.3 Drehrichtung und Wege der Servos bzw. Ruder einstellen.

ACHTUNG Reduzieren Sie die Servo-Wege auf elektronischem Weg möglichst wenig. Sie verlieren dadurch Servo-Auflösung!

Wenn möglich, führen Sie größere Änderungen über die Ruderanlenkung durch.

8.1.3.1 Querruder differenzieren

1. Öffnen Sie das Menü Mixer > Quer.Diff.
2. Setzen Sie Mode auf EIN und Quer.Diff auf 100%.

3. Geben Sie Querruderausschlag nach links.

   Bei Knüppelausschlag nach links soll sich das linke Ruder bewegen.

   Bewegt sich das rechte Ruder, polen Sie die Differenzierung mit der Taste **REV/CLR** um (-100%).
4. Stellen Sie Quer.Diff jetzt auf 50% (+ oder -) zurück. Den passenden Wert ermitteln Sie später im Flug.

8.1.3.2 Ruderausschlag und maximalen Servo-Weg einstellen

Wenn in der Definition noch nichts verändert wurde, ist der Mixer QUER+ folgendermaßen definiert:

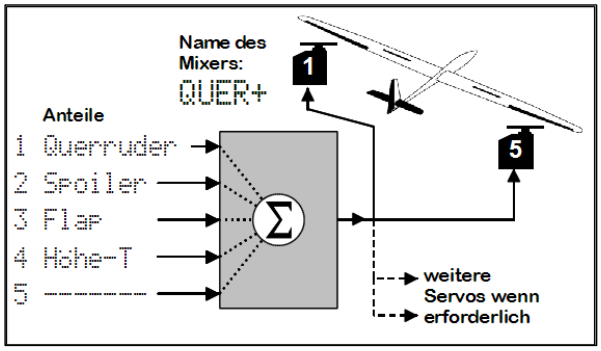
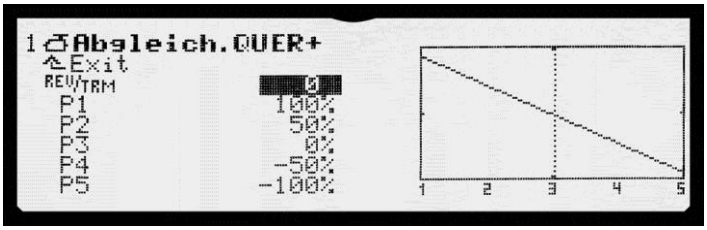


Abb. 18: Prinzip des Mixers QUER+

1. Öffnen Sie das Menü Servo > Abgleich > 1: QUER+.



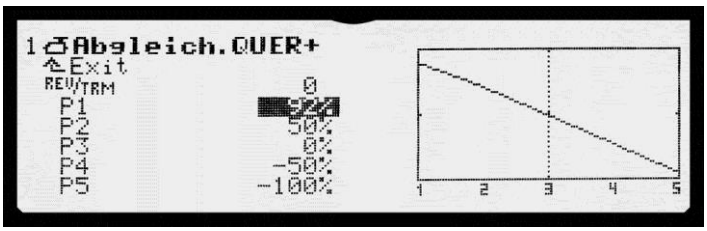
2. Öffnen Sie den Parameter REV/TRM und geben Sie Querruderausschlag nach links.

   Bewegt sich das linke Querruder nicht nach oben, polen Sie das Servo mit der Taste **REV/CLR** um.

3. Stellen Sie den Querruderknüppel jetzt auf Mitte. Bringen Sie das Ruder mit der zentralen Drehscheibe oder den Tasten **+** und **–** auf Neutralstellung.

   Der Stellbereich beträgt +/-10%. Ablagen über 5% sollten Sie mechanisch korrigieren.

4. Öffnen Sie das Eingabefeld P1.



5. Drücken Sie die Taste: .

   Beide Querruder laufen auf Maximum.

6. Stellen Sie P1 so ein, dass das linke Querruder (Servo 1) noch etwas vom mechanischen Anschlag entfernt ist.

7. Öffnen Sie nun P5.

8. Drücken Sie die Taste F.

   Beide Querruder laufen auf das andere Maximum.

9. Stellen Sie am linken Querruder (Servo 1) den positiven Ausschlag auf einen sicheren Wert ein.

10. Mit Hilfe der Punkte P2 und P4 können Sie ggf. die Steuerkurve linearisieren. P3 verschiebt die Neutrallage, ohne die anderen Punkte zu ändern.

11. Öffnen Sie das Menü Servo > Abgleich > 5: QUER+.

12. Öffnen Sie den Parameter REV/TRM und geben Sie Querruderausschlag nach rechts.

    Bewegt sich das linke Querruder nicht nach oben, polen Sie das Servo mit der Taste **REV/CLR** um.

13. Stellen Sie den Querruderknüppel jetzt auf Mitte. Bringen Sie das Ruder mit der zentralen Drehscheibe oder den Tasten **+** und **–** auf Neutralstellung.

    Der Stellbereich beträgt +/-10%. Ablagen über 5% sollten Sie mechanisch korrigieren.

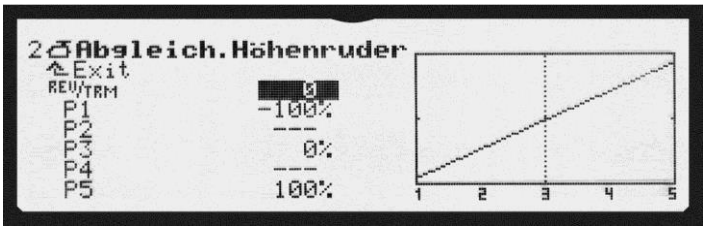
14. Stellen Sie P1 und P5 so ein, dass das rechte Querruder die gleichen Ruderausschläge wie das linke Querruder macht:
    - Öffnen Sie das Eingabefeld P1.
    - Drücken Sie die Taste F.

    Beide Querruder laufen auf das negative Maximum.
    - Mit P1 gleichen Sie den negativen Ausschlag des rechten Querruders dem des linken an.
    - Öffnen Sie das Eingabefeld P5.
    - Drücken Sie die Taste F.

    Beide Querruder laufen auf das positive Maximum.
    - Mit P5 gleichen Sie den positiven Ausschlag des rechten Querruders dem des linken an.
    - Wiederholen Sie diese Schritte mit den Punkten P2 und P4. P3 verschiebt die Neutrallage, ohne die anderen Punkte zu ändern.

8.1.3.3 Höhenruder einstellen

1. Öffnen Sie das Menü Servo > Abgleich > 2: HöHE+.



2. Öffnen Sie den Parameter REV/TRM und ziehen Sie das Höhenruder.

   Bewegt sich das Höhenruder nach unten, polen Sie das Servo mit der Taste **REV/CLR** um.

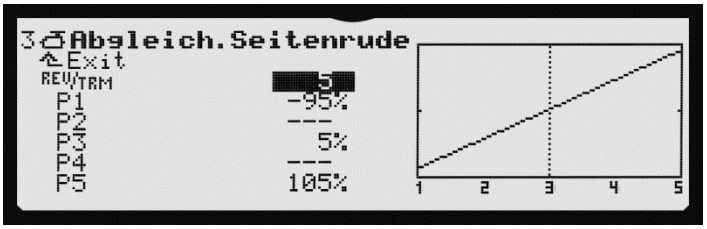
3. Bringen Sie das Ruder mit der zentralen Drehscheibe oder den Tasten **+** und **–** auf Neutralstellung.

   Der Stellbereich beträgt +/-10%. Ablagen über 5% sollten Sie mechanisch korrigieren.

4. Korrigieren Sie die maximalen Servo-Wege mit P1 und P5 (siehe Abschnitt 8.1.3.2 „Ruderausschlag und maximalen Servo-Weg einstellen“ auf Seite 188).

8.1.3.4 Seitenruder einstellen

1. Öffnen Sie das Menü Servo > Abgleich > 2: Seitenruder.



2. Öffnen Sie den Parameter REV/TRM und geben Sie Seitenausschlag nach links.

   Bewegt sich das Seitenruder nicht nach links, polen Sie das Servo mit der Taste **REV/CLR** um.

3. Bringen Sie das Ruder mit der zentralen Drehscheibe oder den Tasten **+** und **–** auf Neutralstellung.

   Der Stellbereich beträgt +/-10%. Ablagen über 5% sollten Sie mechanisch korrigieren.

4. Korrigieren Sie die maximalen Servo-Wege mit P1 und P5, so dass kein mechanischer Anschlag erreicht wird (siehe Abschnitt 8.1.3.2 „Ruderausschlag und maximalen Servo-Weg einstellen“ auf Seite 188).

8.1.3.5 Klappen einstellen

1. Wenn Ihr Modell innere Klappen hat, führen Sie die Schritte 1 bis 4 im Abschnitt 8.1.3.1 „Querruder differenzieren“ auf Seite 188 für die inneren Klappen durch.
2. Wenn Ihr Modell mechanische Störklappen hat, fahren Sie sie durch den zugeordneten Geber aus. Überprüfen und korrigieren Sie die Stellrichtung im Menü Servo > Abgleich an den Servos 8 und 9.

8.1.3.6 Antrieb einstellen

1. Wenn Ihr Modell einen Antrieb hat, prüfen Sie die Stellrichtung des Gaskanals.
2. Zum Umstellen des Gaskanals polen Sie das Servo mit der Taste **REV/CLR** um.

Nach diesen Schritten sind die wichtigsten Einstellungen durchgeführt:

- Die Ruder stellen in die richtige Richtung.
- Maximalausschläge und Neutrallagen sind angepasst.
- Die Querruder laufen synchron.

8.1.4 Querruder als Spoiler nutzen

Wenn die Querruder als Luftbremsen (Spoiler) genutzt werden sollen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Menü Mixer > QUER+.
2. Stellen Sie den Wert für den Parameter Spoiler > Weg auf 100%.
3. Bewegen Sie den Geber der Steuerfunktion Spoiler auf Maximum.

   Bewegen sich beide Querruder nicht nach oben, polen Sie den Weg mit der Taste **REV/CLR** um.
4. Reduzieren Sie den Wert im Parameter Querruder > Weg deutlich unter den Spoiler-Weg. Orientieren Sie sich an den Herstellerangaben zu Ihrem Modell.
5. Stellen Sie im Menü Mixer > Quer.Diff die Differenzierung ein (siehe Abschnitt 8.1.3.1 „Querruder differenzieren“ auf Seite 188).

8.1.5 Wölbklappen als Spoiler nutzen

Wenn Ihr Modell innere Klappen hat, sollten Sie die Wölbklappen ebenfalls als Luftbremsen (Spoiler) nutzen:

1. Öffnen Sie das Menü Mixer > FLAPS+.
2. Stellen Sie den Wert für den Parameter Spoiler > Weg auf 100%.
3. Bewegen Sie den Geber der Steuerfunktion Spoiler auf Maximum.

   Bewegen sich beide Klappen nicht nach unten, polen Sie den Weg mit der Taste **REV/CLR** um.
4. Reduzieren Sie beide Querruderwege nach oben und nach unten.

   In diesem Mixer können sie die Querruderwege getrennt einstellen. Die Klappen sollten den vom Hersteller Ihres Modells empfohlenen Ausschlag haben.
5. Stellen Sie im Menü Mixer > Quer.Diff die Differenzierung ein (siehe Abschnitt 8.1.3.1 „Querruder differenzieren“ auf Seite 188).

8.1.6 Optimierung

Ihr Modell ist jetzt flugfähig eingestellt. Zur Optimierung haben Sie folgende Optionen:

- Wölbklappen:

  Erhöhen Sie die Wege für Flap in den Mixern QUER+ und FLAPS+ (siehe Abschnitt 5.5.2.4 „Servo-seitige Mixer“ auf Seite 141).
- Snap-Flap:

  Erhöhen Sie die Wege für Höhenruder in den Mixern QUER+ und FLAPS+.

  Sie können diesen Mischanteil abschaltbar machen, indem Sie im Menü SETUP > Mixer aufbauen > QUER+ und SETUP > Mixer aufbauen > FLAPS+ dem Anteile Höhenruder einen Schalter zuordnen (siehe Abschnitt 5.3.7 „Mixer aufbauen“ auf Seite 107).
- Höhenruderausgleich:

  Im Menü Mixer > HöHE+ können Sie Spoiler, Flap und Gas in das Höhenruder mischen (siehe Abschnitt 5.5.2.4 „Servo-seitige Mixer“ auf Seite 141).
- Combi-Switch:

  Definieren Sie Menü Setup > Schalter zuord. einen Schalter und weisen Sie ihn im Menü Mixer > Combi-Switch zu (siehe Abschnitt 5.5.1.1 „Combi-Switch“ auf Seite 130).

- Weitere Steuerfunktionen:

  Ordnen Sie ggf. im Menü Servo > Zuordnung weitere Steuerfunktionen den noch unbenutzten Servo-Kanälen zu (siehe Abschnitt 5.6.2 „Zuordnung“ auf Seite 146).

- V-Leitwerk:

  Ändern Sie im Menü Servo > Zuordnung die Servo-Kanäle 2 und 3 von HöHE+ bzw. Seitenruder nach V-LEITWERK+.

  Stellen Sie anschließend im Menü Mixer > V-LEITWERK+ Drehrichtung und Wege ein (siehe Abschnitt 5.5.2.4 „Servo-seitige Mixer“ auf Seite 141).

- Flugphasen:

  Ordnen Sie im Menü Setup > Schalter zuord. den Flugphasen 1-3 einen Schalter zu. Die 4. Phase aktivieren Sie durch Zuordnung eines Schalters zu Phase 4.

  Im Menü Setup > Flugphasen wählen Sie für jede Flugphase einen passenden Namen aus. Unter Laufzeit stellen Sie die Umblendzeit zur nächsten Phase ein (siehe Abschnitt 5.3.2 „Flugphasen“ auf Seite 96).

- Flugphasen als virtuelle Schalter:

  Sie können Flugphasen auch als virtuellen Schalter zuordnen, wenn Sie z.B. in einigen Flugphasen unterschiedliche Zumischungen haben möchten.

- Steuerfunktionen:

  Weitere Optionen, davon viele flugphasenabhängig, finden Sie im Menü Steuerfunktionen (siehe Abschnitt 5.4 „Hauptmenü Steuerfunktionen“ auf Seite 115).

8.2 Hubschraubermodelle

8.2.1 Der prinzipielle Weg

In diesem Beispiel wird ein Modellspeicher für einen Hubschrauber mit CCPM-Rotorkopf 120° und Elektroantrieb angelegt.

Folgende Schritte sind notwendig, damit die Grundfunktionen des Modells richtig arbeiten:

1. Modell im Sender neu anlegen, siehe Seite 195
2. Geber und Schalter vorbereiten, siehe Seite 196
3. Servo-Zuordnung prüfen und ändern, siehe Seite 199
4. Hauptrotor prüfen und einstellen, siehe Seite 200
5. Heckrotor prüfen und einstellen, siehe Seite 206

Nach diesen Schritten lassen sich die Grundfunktionen des Modells steuern, d.h. Roll, Nick, Gier und Gas bzw. Pitch.

Die Grundfunktionen können Sie wie folgt erweitern und verfeinern:

6. Mit Flugphasen arbeiten, siehe Seite 212

8.2.2 Modell im Sender neu anlegen

1. Öffnen Sie das Hauptmenü Speicher.
2. Schalten Sie im Menü wählen auf ein ähnliches Modell um. Wenn Sie noch keines haben, oder das aktuelle Modell ungefähr dem Neuen entspricht, machen Sie einfach mit dem nächsten Punkt weiter.
3. Öffnen Sie im Hauptmenü Speicher das Menü neu anlegen.

Vorlage auswählen

Vordefinierte Modellvorlagen (siehe Seite 55) machen das Anlegen neuer Modelle einfacher und schneller, da die Grundkonfiguration mit Auswahl der Vorlage schon weitgehend erledigt ist.

Mit welcher Vorlage ein Modell entstanden ist, können Sie im Menü Speicher > Namen ändern feststellen.

4. Wählen Sie beim Parameter Vorlage die Modellvorlage HELIccpm.

Vom aktiven Modell übernehmen

5. Wählen Sie welche Daten vom gerade aktiven Modell übernommen werden sollen.
    a. Gebermode: In der Regel werden Sie die Grundsteuerfunktionen immer auf den gleichen Knüppelachsen haben. Lassen Sie den Schalter also auf EIN.
    b. Geberzuordnung: Mit EIN werden die Zuordnungen Geber zu Steuerfunktionen vom aktuellen Modell übernommen. Mit AUS von der Vorlage.
    c. Schalterzuordnung: Mit EIN werden die Zuordnungen Schalter zu Schaltfunktionen vom aktuellen Modell übernommen. Mit AUS von der Vorlage.
    d. Steuerfunktionsnamen: Mit EIN werden die Namen der Steuerfunktionen vom aktuellen Modell übernommen. Mit AUS von der Vorlage. Wenn Sie im aktuellen Modell die Namen geändert haben, und diese mitnehmen wollen, macht EIN Sinn. Sonst lassen den Schalter besser auf AUS.
    e. Sensornamen: Mit EIN werden die Namen der Sensoren vom aktuellen Modell übernommen. Mit AUS von der Vorlage. Wenn Sie im aktuellen Modell die Namen geändert haben, und mitnehmen wollen, macht EIN Sinn. Sonst lassen den Schalter besser auf AUS.

    Das Gerät merkt sich die getroffene Auswahl. Sie müssen in den meisten Fällen die Auswahlschalter nur überprüfen.

Einstellungen bestätigen

6. Bestätigen Sie die Einstellung mit OK: Der Modellspeicher wird angelegt und sofort aktiviert. Es wird automatisch zu Safety-Check und Statusdisplay umgeschaltet.

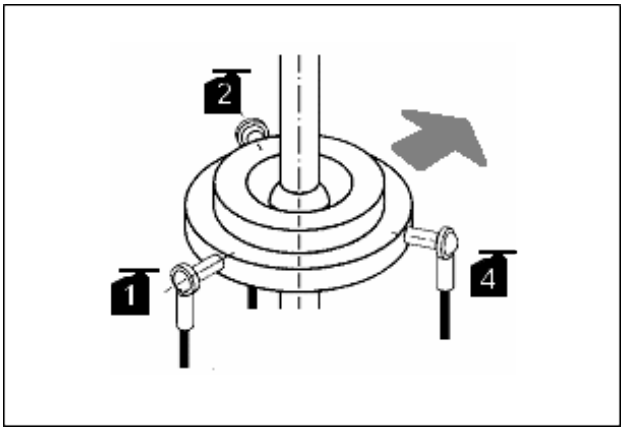
Modellname ändern

Das neu angelegte Modell hat den Namen der verwendeten Vorlage: HELIccpm. Zur besseren Übersicht sollten Sie den Namen in den tatsächlichen Modellnamen ändern:

7. Öffnen Sie das Menü Speicher > Namen ändern.
8. Geben Sie einen Namen ein (max. 16 Zeichen), der das Modell eindeutig bezeichnet. Details auf Seite 162 .

Das Anlegen des neuen Modells im Speicher ist damit abgeschlossen. Mit diesen Einstellungen ist im Modellspeicher folgendes festgelegt:

Belegung der Empfängerausgänge



- Servo 1 bis 6 sind vordefiniert
- Alle Servo-Zuordnungen können beliebig verändert und erweitert werden. (Menü Servo > Zuordnung).

Geberzuordnung aus der Vorlage

Im Menü Setup > Geber zuordnen ordnen Sie Steuerfunktionen einen Geber zu:

Funktion	**Geber**	
Gas	▾I▴ ↓*	Pitch liegt auf dem gleichen Geber wie Gas
Kreisel	<E ↓*	Linker Schieber für Kreiselempfindlichkeit

Gaslimiter F> ↓*	Rechter Schieber als Gaslimiter

Zuordnung der Schalter

Im Menü Setup > Schalter zuord. finden Sie:

Funktion Schalter	
CS/DTC	Mit diesem Schalter können Sie von der Gaskurve auf direkte Gassteuerung mit dem Gas-Limiter umschalten. Hilfreich zum Einstellen von Verbrennungsmotoren.
Gas-NOT-AUS	verwenden Sie hier keine Taste!
Σ Summe F ↑	Schalter des Summen-Timers, gesteuert von Geber F> (Gas-Limiter). Der Summentimer zählt somit die Motorlaufzeit.
Hauptphase	Schalter für Hauptflugphase = AUTOROT.
Phasen 1-3	Flugphasen-Schalter

Nicht benutzte Schalter sind mit „ ---- – “ gekennzeichnet und hier nicht aufgeführt.

9. Ordnen Sie allen Schaltfunktionen, die Sie nutzen wollen einen Schalter zu.

Mit dem Servo-Monitor können Sie jetzt einen ersten Funktionstest machen. Das Modell benötigen Sie dazu nicht (siehe Abschnitt 5.6.4 „Testlauf“ auf Seite 148).

8.2.3 Geber und Schalter vorbereiten

Geberstellungen für Leerlauf/Pitch min. und Gas-Limiter min. prüfen/ändern

In den Vorlagen für Hubschrauber ist Leerlauf/Pitch min. auf „hinten“ eingestellt (↓ Pfeil nach dem Kennbuchstaben). Die Minimum-Position für den Gas-Limiter ist ebenfalls auf „hinten“ eingestellt.

Um die Einstellung nach „vorne“ zu ändern, gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Hauptmenü Setup.
2. Öffnen Sie das Menü Geber zuordnen.
3. Wählen Sie die Steuerfunktion, z.B. Gas.

4. Bewegen Sie kräftig den Gas-Knüppel. Lassen Sie ihn auf der Leerlauf-Position stehen.
   Der Richtungspfeil zeigt dorthin, wo der Knüppel gerade steht.

⚠ WARNUNG Ändern Sie Zuordnungen und/oder Drehrichtung von Gebern und Schaltern niemals bei eingeschaltetem Modell. Motoren und Servos können ungewollt anlaufen und Schäden verursachen.

5. Bestätigen Sie die Änderung mit ENTER.

Die Minimum-Stellung für den Gas Limiter ändern Sie auf die gleiche Weise.

Schalterstellung für EIN und/oder Zuordnung ändern

Für alle Schalter kann die Position für den Zustand EIN geändert werden.

8.2.4 Servo-Zuordnung prüfen und ändern

In der Servo-Zuordnung wird festgelegt:

- Über welchen Empfängerausgang das Servo gesteuert wird.
- Mit wie vielen Kurvenpunkten (2, 3 oder 5) der Servo-Weg eingestellt wird.

Vorgaben

Die Rotorkopf-Servos und das Servo Kreisel haben 3 Kurvenpunkte (auch Mitte kann eingestellt werden). Gas und Heck haben 2 Kurvenpunkte für einen linearen Verlauf (nur die Endausschläge müssen eingestellt werden).

Vorgehen

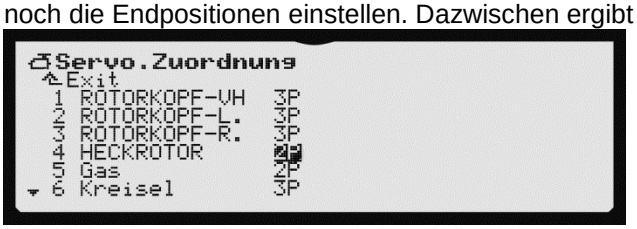
1. Öffnen Sie das Hauptmenü Servo.
2. Öffnen Sie das Menü Zuordnung.

   In diesem Menü kann die Zuordnung für alle Empfängerausgänge beliebig verändert werden.

   Als Beispiel sollen im Folgenden die Servos 3 und 4 vertauscht werden, damit alle Kopf-Servos hintereinander liegen.
3. Wählen Sie das Servo 3 HECKROTO.

4. Drücken Sie ENTER. Stellen Sie mit der zentralen Drehscheibe ROTORKOPF-R ein
5. Drücken Sie ENTER. Stellen Sie die Anzahl der Kurvenpunkte auf 3P ein.
6. Drücken Sie ENTER. Wählen Sie das Servo 4.
7. Drücken Sie ENTER. Stellen Sie mit der zentralen Drehscheibe HECKROTOR ein.

8. Stellen Sie bei der Anzahl der Kurvenpunkte auf 2P ein. Sie müssen dann nur noch die Endpositionen einstellen. Dazwischen ergibt sich immer eine Gerade.



9. Bestätigen Sie die Änderung mit ENTER.

   Servo 3 und Servo 4 sind jetzt vertauscht. Alle Kopf-Servos liegen hintereinander.

8.2.5 Hauptrotor prüfen und einstellen

⚠ VORSICHT Sichern Sie das Modell, wenn Sie Drehrichtung, Mitte und Wege für die Servos einstellen, damit bei unerwarteten Reaktionen keine Gefahren oder Schäden entstehen können.

8.2.5.1 Drehrichtung der Servos am Rotorkopf prüfen/ändern

Vor dem Einstellen von Mitte und Weg müssen die Bewegungsrichtungen der Servos geprüft und (falls erforderlich) geändert werden.

- Trennen Sie bei E-Helis die Verbindung zum Motor!
- Pitch Knüppel ungefähr in Mittelstellung.
- Dann Empfangsanlage EIN schalten.

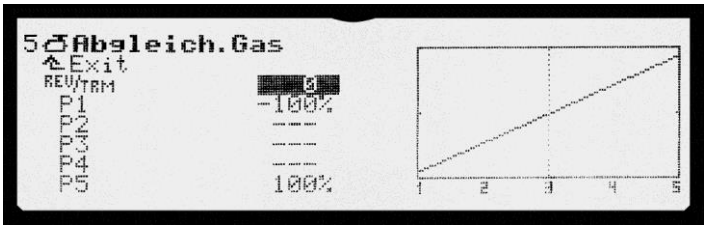
Mit der Pitch-Funktion beginnen!

Wenn die Taumelscheibe auf die Bewegung des Pitch-Knüppels richtig reagiert und die Kopf-Servos richtig angeschlossen sind, müssen die Bewegungsrichtungen für Roll und Nick ebenfalls stimmen.

Zum Prüfen bewegen Sie den Pitch-Knüppel in Richtung maximales Pitch (steigen) und beobachten Sie, ob die Taumelscheibe nach oben bewegt wird und waagerecht bleibt.

Ändern der Drehrichtung

1. Öffnen Sie das Hauptmenü Servo.
2. Öffnen Sie das Menü Abgleich.
3. Wählen Sie einen Servo aus.
4. Wählen Sie REV/TRM und öffnen Sie den Parameter.



5. Passen Sie mit der Taste **REV/CLR** die Drehrichtung des Servos an. Die Änderung wird sofort in der Grafik sichtbar (Kurve springt um).

Wenn Sie den Pitch- Knüppel etwas aus der Neutralposition bewegen und dann die **REV/CLR**-Taste drücken, macht das Servo beim Umpolen einen Sprung. So können Sie erkennen, ob Sie das „richtige“ Servo ausgewählt haben.

6. Wenn die Drehrichtung stimmt, bestätigen Sie die Änderung und verlassen Sie das Menü.
7. Wählen Sie das nächste zu bearbeitende Servo aus.

Beginnen Sie mit den Einstellungen von Weg und Mitte erst, wenn die Drehrichtung für alle Servos korrekt ist. Nachträgliches Ändern der Drehrichtung macht einen Neuabgleich erforderlich.

8.2.5.2 Servos abgleichen – Mitte und maximalen Weg einstellen

Im Menü Servo > Abgleich (siehe Seite 143) werden die Wege (P1 und P5) und die Mitten (P3) für alle Servos so abgeglichen, dass die Servos korrekt in der Ruhelage stehen, sich gleichmäßig bewegen und die erforderlichen Endausschläge erreichen.

Ein korrekter Abgleich ist eine wesentliche Voraussetzung für ein präzise steuerbares Modell!

Der hier eingestellte Weg kann nicht überschritten werden (Wegbegrenzung).

Stellen Sie immer den größten Weg ein, den das Servo zurücklegen muss.

Einstellen der Mitte

1. Öffnen Sie das Hauptmenü Servo.
2. Öffnen Sie das Menü Abgleich.
3. Wählen Sie einen Servo aus.
4. Wählen Sie den Menüeintrag P3 und öffnen Sie den Parameter.

Gleichen Sie zuerst mechanisch ab:

Drücken Sie dazu die Taste F. Damit wird die „echte“ Mitte ohne Einfluss von Trimmung oder Mischanteilen an das Servo ausgegeben.

Wenn das Servo jetzt nicht in der gewünschten Mittelstellung steht, korrigieren Sie unbedingt zuerst die Ruderstellung mechanisch (Abtriebshebel auf dem Servo oder Ruderanlenkung verändern).

Der Feinabgleich für Punkt P3 des Servo-Abgleichs sollte ±15% möglichst nicht überschreiten.

5. Zum „Aufschalten“ der Mitte drücken Sie die Taste F. Damit wird an alle Servos mit der gleichen Grundfunktion der Wert für Mitte, 0%, ausgegeben. So können Sie unabhängig von der Knüppelstellung die Mitte für das aktuelle Servo einstellen.

   Knüppelbewegung oder erneutes Drücken der Taste F löscht die Aufschaltung!

Hinweis zum „Aufschalten“

Das Aufschalten erspart das Festhalten des Steuerknüppels in einer Endlage. So haben Sie beide Hände frei, um am Modell den Ruderausschlag zu messen. Bei Bedarf kann mit der zentralen Drehscheibe korrigiert werden.

Abgleichen mehrerer Servos mit gleicher Funktion:

Beispiel:

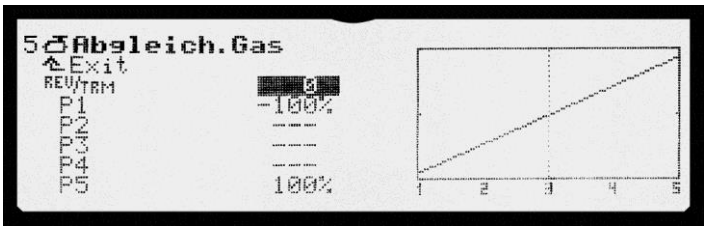
Die Servos 1, 2 und 4 sind als ROTORKOPF-X (gemischte Funktion) zugeordnet. Im Menü Abgleich für Servo 1 ist der Punkt P3 geöffnet. Wenn Sie jetzt mit der Taste F die Mitte aufschalten, springen alle Servos an der Taumelscheibe in die Mitte. Jetzt können Sie mit der zentralen Drehscheibe das aktuelle Servo an die anderen beiden anpassen.

6. Stellen Sie mit der Drehscheibe das Servo auf die gewünschte Mitte ein. Die Veränderungen werden sofort am Modell sichtbar.
7. Wenn die Mitte stimmt, bestätigen Sie die Änderung und verlassen Sie das Menü.
8. Wählen Sie das nächste zu bearbeitende Servo aus.

Einstellen des maximalen Servo-Wegs (Ruderausschlag)

Stellen Sie hier den größten benötigten Wert für die Blattverstellung ein. Das ist in der Regel der Wert für Autorotation. Die zum Fliegen benötigten, kleineren Werte werden im Menü Steuerfunktionen unter Pitch für die einzelnen Flugphasen eingestellt.

1. Öffnen Sie das Hauptmenü Servo.
2. Öffnen Sie das Menü Abgleich.
3. Wählen Sie einen Servo aus.
4. Wählen Sie den Menüeintrag P1 und öffnen Sie den Parameter.



5. Drücken Sie die Taste F. Alle Taumelscheiben-Servos gehen nun auf diese Position.

   So können Sie unabhängig von Geberstellung oder Trimmung den Servo-Weg einstellen.

   Erneutes Drücken der Taste F gibt die Servos frei.

Maximaler Servo-Weg = 110%

Bei Bedarf kann der Servo-Weg auf beiden Seiten bis auf 110% vergrößert werden.

6. Beenden Sie den Abgleich für P1.
7. Wiederholen Sie für den Punkt P5 den Vorgang ab Schritt 4.
8. Verlassen Sie das Menü und stellen Sie die anderen Servos entsprechend ein.

8.2.6 Heckrotor prüfen und einstellen

8.2.6.1 Drehrichtung des Servos für den Heckrotor prüfen/ändern

Vor dem Einstellen von Mitte und Weg muss die Bewegungsrichtung des Servos geprüft und (falls erforderlich) geändert werden.

Für die Grundeinstellungen schließen Sie das Heckrotor-Servo nicht über den Kreisel, sondern direkt an den entsprechenden Empfängerausgang an. Damit stellen Sie sicher, dass die Kreiselwirkung Ihre Einstellungen nicht beeinflusst.

Bewegen Sie den Gier-Knüppel nach links und beobachten Sie die Reaktion am Heckrotor. Verändert sich der Anstellwinkel der Blätter in die richtige Richtung? Wenn nicht, reversieren Sie das Heckrotorservo wie auf Seite 145 beschrieben.

8.2.6.2 Der Mixer HECKROTOR

Hinter dem Mixer HECKROTOR der PROFI TX verbirgt sich der „statische Heckrotorausgleich“, auch REVO-MIX (Revolution-Mix) genannt. Der Mixer HECKROTOR wird im Hauptmenü Mixer immer angezeigt, wenn ein Modell auf Basis der Modellvorlagen HELImech bzw. HELIccpm erstellt wird.

Wenn ein Hubschrauber aus dem Schwebeflug in einen Steig- oder Sinkflug gebracht wird, vergrößert bzw. verringert sich das Drehmoment, das der Heckrotor ausgleichen muss. Das Modell dreht sich um die Hochachse weg. Der Mixer HECKROTOR kompensiert bei richtiger Abstimmung die Veränderungen des Drehmoments, verhindert damit das Wegdrehen des Modells und erleichtert die Arbeit des Kreiselsystems, so dass eine hohe Empfindlichkeitseinstellung und damit eine sehr gute Heck-Stabilisierung möglich sind.

Dazu werden die folgenden Parameter im Menü HECKROTOR benötigt:

Offset

Um das Drehmoment bei 0°- Pitch (Hauptrotor) auszugleichen, ist bereits eine geringe Anstellung (= Offset) des Heckrotors nötig. Der Wert kann in jeder Flugphase separat eingestellt werden. Dies ist dann erforderlich, wenn in den Flugphasen unterschiedliche System-Drehzahlen verwendet werden.

In der Flugphase AUTOROT (Autorotation) kann der Parameter Offset so verändert werden, dass der Heckrotor keine Anstellung mehr aufweist. Dies ist insbesondere bei Modellen mit mitlaufendem Heckrotor erforderlich.

Pitch+ / Pitch-(Revo-Mix)

Mit den Parametern Pitch+ / Pitch- werden die Zumischungen von Pitch zum Heckrotor für Steig- und Sinkflug und für jede Flugphase getrennt eingestellt:

- Pitch+: Korrektur Steigflug
- Pitch-: Korrektur Sinkflug

Die exakten Werte können nur durch Erfliegen eingestellt werden und hängen von vielen Parametern ab.

Nullpunkt

Unter Nullpunkt wird der Ausgangspunkt der statischen Heckrotorausgleich-Zumischung eingestellt. Ab diesem Pitch-Einstellwinkel in Richtung Steigen erfolgt eine Zumischung von Pitch zum Heckrotor mit dem unter Pitch+ eingestellten Wert. In die andere Richtung (Sinken) wirkt der unter Pitch- eingestellte Wert.

1. Bringen Sie den Pitch-Knüppel in die Position für 0° Pitch (ggf. Rotorblatt-Einstelllehre verwenden).

Die Einstellung der Pitch-Kurve muss zuvor abgeschlossen sein.

Der Wert Pitch (letzte Zeile) kann nicht verändert werden. Er zeigt die aktuelle Pitchknüppel-Position an und dient als Hilfe bei der Einstellung. Stellen Sie am Gas/Pitch-Knüppel die Blätter des Hauptrotors auf Anstellwinkel null. Übernehmen Sie den Wert in den Parameter Nullpunkt.

Gier differenzieren

Der Parameter Gier diff. dient dazu, den Heckrotorausschlag in eine Richtung zu verringern. Dies ist erforderlich, wenn sich das Modell beim Drehen (Gier-Steuerung) nach links bzw. rechts unterschiedlich verhält (Drehgeschwindigkeit). Da der Heckrotor dem vom Hauptrotor erzeugten Drehmoment entgegen wirken muss, reagiert „Gier“ meistens schwächer, wenn das Modell sich gegen die Drehrichtung des Hauptrotors drehen soll.

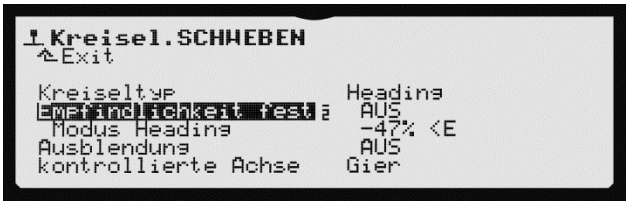
Für jede Flugphase ist ein separater Wert einstellbar.

8.2.7 Kreisel

Die Steuerfunktion Kreisel ist für Kreiselsysteme vorgesehen, deren Empfindlichkeit über einen Servokanal ferngesteuert werden kann.

Wenn Kreisel keinem Servokanal zugeordnet ist, wird diese Funktion im Menü Geber auch nicht angeboten.

1. Öffnen Sie das Hauptmenü Geber.
2. Öffnen Sie das Menü Kreisel.



In den Modellvorlagen ist der Kreiseltyp Heading vorgewählt. Der Festwert zur Einstellung der Empfindlichkeit ist ausgeschaltet (AUS). Die Kreiselempfindlichkeit wird mit dem zugeordneten Bedienelement - in den Heli-Vorlagen immer der linke Schieber (<E) - gesteuert. In der folgenden Zeile werden die Betriebsart (Modus), der vom Bedienelement gelieferte Wert in % und die Kennung des Bedienelements (<E) angezeigt. Als kontrollierte Achse ist Gier eingestellt

Im Heading-Modus werden die Gier-Trimmung und der Heckrotormischer (HECKROT.) abgeschaltet.

Der Kreisel ist in allen Hubschrauber-Vorlagen dem Servokanal 6 zugeordnet.

Weiteres finden Sie im Abschnitt 5.4.5 „Kreisel“ auf Seite 125.

- Dämpfungs-Modus

  Im Dämpfungs-Modus arbeitet der Kreisel, wenn Sie die Empfindlichkeit zwischen 0% und +100% einstellen:

- Im Heading-Hold-Modus arbeitet der Kreisel, wenn Sie für die Empfindlichkeit einen negativen Wert einstellen
- Geber-Modus

  Im Geber-Modus wird die Kreiselempfindlichkeit ausschließlich manuell über die Steuerfunktion Kreisel (ab Werk Schieber E) eingestellt. Dazu muss der

Festwert für die Empfindlichkeit auf AUS gestellt werden. In der folgenden Zeile werden nun Position (50%) und Geber (<E) angezeigt:

8.2.7.1 Kreiselausblendung einstellen

Viele Kreisel reduzieren ihre Wirkung (Empfindlichkeit), wenn ein Steuerausschlag erfolgt. Ohne diese Ausblendung dämpft der Kreisel auch gewollte Steuerbewegungen. Wenn Sie einen Kreisel ohne eigene, automatische Ausblendung verwenden, sollten Sie diese Funktion aktivieren (Beachten Sie die entsprechenden Hinweise in der Bedienungsanleitung des Kreiselsystems!).

Die Ausblendung erfolgt bei Hubschraubermodellen durch den Ausschlag des Gebers, der neben kontrollierte Achse, eingestellt wurde. Beim Hubschrauber immer Gier.

- Bei Ausblendung = 100% ist die Kreiselwirkung (Empfindlichkeit) bei Vollausschlag des Gebers Gier auf null (= Kreisel AUS) reduziert.
- Bei Ausblendung = 200% wird die Kreiselempfindlichkeit schon beim halben Geberausschlag auf null reduziert (= Kreisel AUS).
- Bei Ausblendung = 50% beträgt die Kreiselempfindlichkeit bei Vollausschlag noch 50% des ursprünglich eingestellten Wertes.

Die Ausblendung wirkt in nur im Kreisel-Mode Dämpfung unabhängig von der Flugphase.

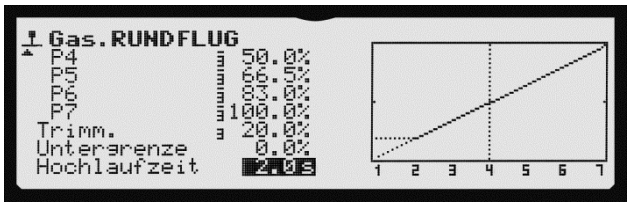
ACHTUNG Vergewissern Sie sich vor Inbetriebnahme des Modells, dass der Kreisel im Dämpfungsmode der Drehbewegung des Modells entgegen wirkt. Ein in die falsche Richtung arbeitender Kreisel verstärkt das ungewollte Wegdrehen des Modells: Das Modell wird unkontrollierbar!

Beachten Sie die Hinweise in der Bedienungsanleitung des Kreiselsystems!

8.2.8 Gas

Gilt nicht für Vorlage FUNCOPTER! Für Gas-gesteuerte Hubschrauber wird die einfache Gaseinstellung der Flächenmodelle verwendet. Siehe Kapitel 5.4.2 auf Seite 120.

Die Steuerfunktion Gas kann entweder über 7 Kurvenpunkte angepasst werden oder, mit Elektroantrieb im Governor-Mode, mittels Festwert.



Jede Flugphase hat ihre eigene Kurve. Nur in der Flugphase AUTOROT. haben alle Kurvenpunkte den gleichen Wert (ergibt eine Gerade).

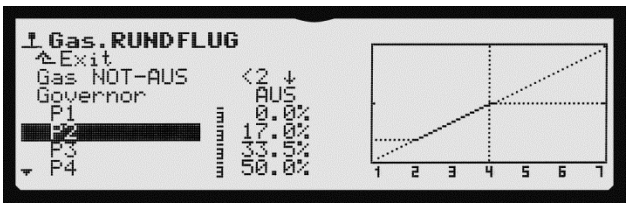
Als Hilfe zum Einstellen des Modells bei laufendem Motor kann Gas, durch einen Limiter, in Vollgasrichtung begrenzt werden. In allen Heli-Vorlagen wird dafür der rechte Schieber F> verwendet (Ändern; siehe Seite 103). Nehmen Sie beim Einstellen den Limiter so weit zurück, bis ihr Modell nicht mehr abheben kann.

- Der NOT-AUS Schalter dient zum schnellen Ausschalten des Antriebs im Notfall.

ACHTUNG

In den Vorlagen ist kein Gas NOT-AUS Schalter zugeordnet. Ordnen Sie vor Inbetriebnahme ihres Modells unbedingt einen Schalter zu (siehe Seite 106). **Verwenden Sie immer einen Kippschalter. Elektromotoren würden bei einer Taste nach dem Loslassen wieder anlaufen!**

- Der Limiter (obere gestrichelte horizontale Linie) begrenzt Gas zum Einstellen des Modells nach oben (Schieber ganz oben = keine Begrenzung). Die



Summe aus Untergrenze + Trimmung[FPH] begrenzt Gas nach unten als Leerlauf-Begrenzung für Verbrenner (obere gestrichelte horizontale Linie).

- Die Leerlauf-Begrenzung wird in der Flugphase AUTOROT. abgeschaltet, wenn auch die flugphasenabhängige Trimmung auf 0.0% steht oder gebracht wird.

Manchmal kann es sinnvoll sein, das Gas direkt, ohne alle Einschränkungen, zu bedienen. Dazu ordnen Sie, wie auf Seite 106 beschrieben, der Schaltfunktion CS/DTC einen Schalter zu. In EIN-Position dieses Schalters steuert der Limiter das Gas direkt.

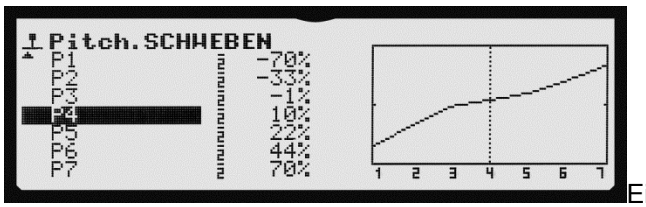
8.2.9 Pitch-Kurve einstellen

Gilt nicht für Vorlage FUNCOPTER! Gas-gesteuerte Hubschrauber haben keine Pitch-Steuerung.

Das Einstellen der Pitch-Kurve bei Helikopter-Modellen erfolgt im Menü Steuerfunktionen unter Pitch. Für jede Flugphase kann eine separate Pitch-Kurve eingestellt werden, um eine bestmögliche Anpassung an die jeweilige Flugphase zu erzielen:

Jeder Kurvenpunkt kann zur Einstellung während des Fluges mit der zentralen Drehscheibe aufgeschaltet werden (siehe Abschnitt 5.4.6 „Pitch“ auf Seite 128).

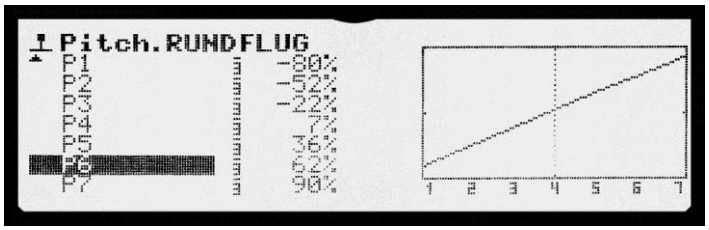
Beispiel 1: Pitch-Kurve für Flugphase SCHWEBEN



Eine „flachere“ Pitch-Kurve von Schwebepitch (Knüppelmitte) bis Pitch-Minimum (sinken) soll feinfühliges Schweben und Absetzen des Modells ermöglichen.

Im Bereich „steigen“ (Knüppelmitte bis Pitch-Maximum) werden nur 70% des möglichen Pitch-Weges ausgenutzt. Das trägt ebenfalls zum feinfühligeren Schweben bei.

Beispiel 2: Pitch-Kurve für Flugphase RUNDFLUG



Lineare, symmetrische Pitch-Kurve für gleiches Pitch-Steuerverhalten im Steig- und Sinkflug; insgesamt höhere maximale Pitch-Werte, da i.d.R. eine höhere Systemdrehzahl eingestellt wird (Gas-Kurve) und damit größere Steigleistungen möglich sind:

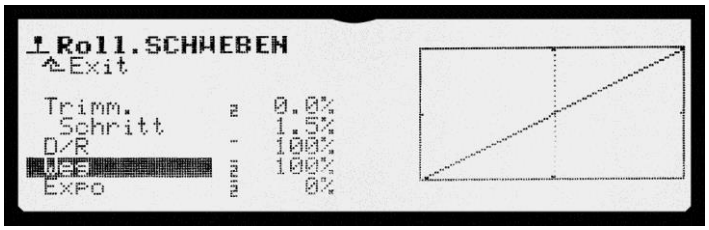
8.2.10 Mit Flugphasen arbeiten

Voraussetzung

Wenn Sie mit Flugphasen arbeiten wollen, muss im Menü Setup > Schalter zuord. mindestens ein Schalter (für Hauptphase oder Phasen 1-3) zugeordnet sein. Ist das nicht der Fall, arbeitet der Sender immer in Phase 1.

Für jede Flugphase können Sie die Eigenschaften der Geber am Sender den Erfordernissen des Modells anpassen (z.B. verkleinerte Steuerwege bei SCHWEBEN, maximale Steuerwege für Pitch bei AUTOROTATION, Gas-Kurve mit V-Charakteristik beim 3D-Fliegen). Alle Einstellungen, die für die Flugphasen unterschiedlich sein können, sind in den Menüs der Steuerfunktionen mit der Kennziffer der Flugphase versehen.

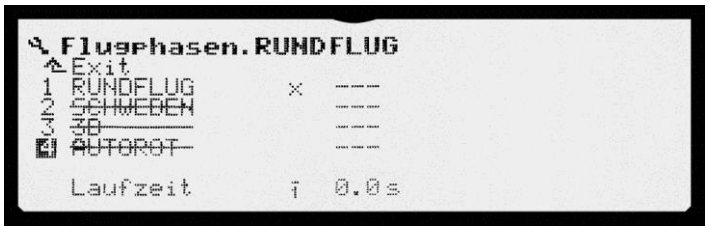
Beispiel Roll



Flugphasenabhängige Einstellungen können Sie nur bei Steuerfunktionen und Geber-Mixern vornehmen. Die Servo-Einstellungen sind in allen Flugphasen gleich.

8.2.10.1 Vorgaben im Menü Flugphasen

1. Öffnen Sie das Hauptmenü Setup.
2. Öffnen Sie das Menü Flugphasen.



Die Flugphasen 2, 3 und 4 sind gesperrt (durchgestrichener Name).

Die drei Striche „---“ nach den Flugphasen zeigen an, dass noch keine Schalter für die Flugphasenumschaltung zugeordnet sind. Dadurch wird automatisch Flugphase 1 SCHWEBEN ausgewählt und als aktive Flugphase markiert (x).

Für alle vier möglichen Flugphasen sind bereits Namen vergeben, die Sie aber mit den Tasten **+** und **–** oder mit der zentralen Drehscheibe ändern können.

8.2.10.2 Schalter für Flugphasen zuordnen

Unterschiedliche Geber-Einstellungen in den Flugphasen können Sie erst dann nutzen, wenn mindestens einer der beiden Schalter zugeordnet ist:

1. Öffnen Sie das Hauptmenü Setup.
2. Öffnen Sie das Menü Schalter zuord.
3. Wählen Sie Phasen 1-3 und öffnen Sie den Parameter.
4. Bringen Sie den Schalter I in Stellung EIN (* muss zu sehen sein).

Um alle vier Flugphasen zu nutzen, muß auch Phase 4 ein Schalter zugeordnet werden.

Schalter Phase 4 (2-stufigen Schalter zuordnen)

Ist dieser Schalter in der Stellung EIN (beim Zuordnen mit * markiert) dann wird die Flugphase 4 aktiviert. Die Stellung des zweiten Schalters hat dann keinen Einfluss.

Wenn für Phasen 1-3 kein Schalter zugeordnet ist, können Sie mit dem Schalter Phase 4 nur zwischen Phase 1 und 4 wechseln.

Schalter Phase 1-3 (3-stufigen Schalter zuordnen)

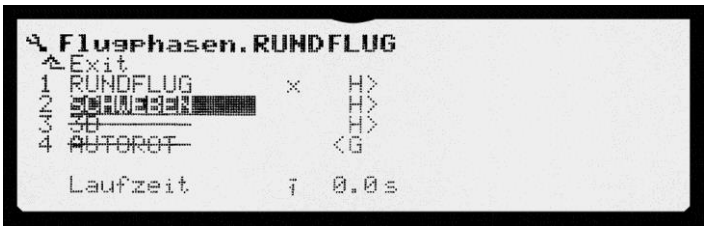
Mit diesem Schalter können die Phasen 1, 2 oder 3 aktiviert werden, vorausgesetzt der Schalter Hauptphase ist in der Stellung AUS.

8.2.10.3 Flugphasen sperren/freigeben

Noch nicht eingestellte Flugphasen können gesperrt werden. Gesperrte Phasen können auch bei zugeordnetem Schalter nicht aktiviert werden. Falls der Schalter trotzdem in die Stellung für eine gesperrte Flugphase gebracht wird, ertönt eine akustische Warnung (Piepston ca. alle 0,5 sec), solange der Schalter in dieser Stellung bleibt.

Die aktive Flugphase, gekennzeichnet mit x, kann nicht gesperrt werden.

1. Öffnen Sie das Hauptmenü Setup.
2. Öffnen Sie das Menü Flugphasen.



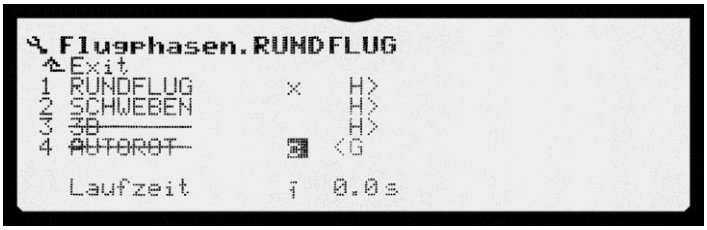
3. Wählen Sie in dem Menü die entsprechende Flugphase.
4. Bei jedem Drücken der Taste **REV/CLR** wird die Flugphase zwischen gesperrt und freigeben umgeschaltet.
5. Bestätigen Sie die Änderung.

8.2.10.4 Flugphasen kopieren

Sie können die erprobten Einstellungen einer Flugphase in eine andere Flugphase kopieren und dann verändern. So müssen nicht alle Einstellungen neu gemacht werden.

Nur die aktive Flugphase lässt sich kopieren.

1. Öffnen Sie das Hauptmenü Setup.
2. Öffnen Sie das Menü Flugphasen.
3. Wählen Sie die aktive Flugphase (die mit dem X) und drücken Sie zweimal die **ENTER**-Taste: Über dem X steht nun ein C.
4. Wählen Sie das Ziel des Kopiervorgangs indem Sie das C in die entsprechende Zeile stellen. Drücken Sie die **ENTER**-Taste.



Die Markierung springt zurück auf die Nummer der aktiven Flugphase. Alle flugphasenabhängigen Einstellungen, außer den Laufzeiten, sind jetzt gleich wie in der aktiven Flugphase.

8.2.10.5 Bezeichnung von Flugphasen ändern

Für die Bezeichnung der Flugphasen können Sie aus 13 vorgegebenen Namen wählen:

1	NORMAL
2	START1
3	START2
4	THERMIK1
5	THERMIK2

6	SPEED1
7	SPEED2
8	RUNDFLUG
9	LANDUNG
10	AUTOROT

11	SCHWEBEN
12	3D
13	ACRO

Wenn Sie das Eingabefeld für den Namen aktiviert haben, können Sie mit den Tasten **+** und **–** oder mit der zentralen Drehscheibe einen geeigneten Namen auswählen.

Mit dem Namen AUTOROT sind zwei Ausnahmen verbunden: Die Umschaltung in diese Flugphase erfolgt unverzögert, die Gaskurve wird ausgeschaltet und die untere Gasbegrenzung wird aufgehoben.

8.2.10.6 Umschaltzeit einstellen

Das Umschalten der Flugphasen kann sofort oder in einer wählbaren Zeit von 0,1 bis 6,0 Sekunden erfolgen.

1. Öffnen Sie das Hauptmenü Setup.
2. Öffnen Sie das Menü Flugphasen.
3. Wählen Sie den Menüeintrag Laufzeit.
4. Schalten Sie auf die gewünschte Flugphase um.
5. Wählen Sie die Zeit mit den Tasten **+** und **–** oder mit der zentralen Drehscheibe.
6. Bestätigen Sie Ihre Einstellungen.

9 Wartung und Pflege

Der Sender bedarf keiner besonderen Wartung oder Pflege.

Eine regelmäßige, auch vom Gebrauch des Senders abhängige, Überprüfung durch eine autorisierte MULTIPLEX-Servicestelle wird dringend empfohlen und sollte alle 2-3 Jahre erfolgen. Regelmäßige Funktions- und Reichweitentests sind obligatorisch (siehe Abschnitt 3.6 „Reichweitentest“ auf Seite 49).

ACHTUNG Verwenden Sie keinesfalls „scharfe“ Reinigungsmittel wie Spiritus oder Lösungsmittel!

- Entfernen Sie Staub und Schmutz am besten mit einem weichen Borsten-Pinsel entfernt.
- Entfernen Sie hartnäckige Verschmutzungen, insbesondere Fette und Öle, mit einem feuchten Tuch, ggf. mit einem milden Haushaltsreiniger.
- Vermeiden Sie Stoß- und Druckbelastung des Senders.
  Lagerung und Transport des Senders sollte in einem geeigneten Behältnis erfolgen (Koffer oder Sendertasche).
- Kontrollieren Sie regelmäßig Gehäuse, Mechanik und insbesondere Verkabelung und ggf. Kontakte des Senders.

10 Anhang

10.1 Technische Daten

	PROFI TX 9	PROFI TX 12	PROFI TX 16
Kanäle	9	12	16
Modellspeicher	50	100	200
Übertragungsart	M-LINK 2.4GHz spread spectrum + frequency hopping		
Servo-Impulslänge bei +/- 100% Servo-Weg	UNI 1,5 ± 0,55ms		
Stromversorgung	3,3V LiFePO4 4000mAh		
Stromaufnahme	ca. 150 mA		
Laden über USB-Buchse	• 500mA am PC • Bis 1,5A mit speziellem Ladegerät.		
Zulässige Temperaturen für	• Betrieb: -15°C bis +55°C • Lagerung: -20°C bis +60°C • Laden: 0°C bis +40°C		
Gewicht mit Akku	ca. 1800 g		
Abmessungen ohne Knüppelgriffe	L x H X B: 235 x 250 x 71 mm		

10.2 Zubehör

2-Stufen-Schalter EIN/AUS lang
Artikelnr.: 75750

2-Stufen-Schalter EIN/AUS lang
Artikelnr.: 75751

3-Stufen-Schalter EIN/AUS/EIN kurz
Artikelnr.: 75752

3-Stufen-Schalter EIN/AUS/EIN kurz
Artikelnr.: 75753

COPILOT
Artikelnr.: 45184

Digi-Einsteller
Artikelnr.: 75755

Drehgeber
Artikelnr.: 75756

Handauflage PROFI TX
Artikelnr.: 85701

Knüppelgriff Alu lang mit 2-Stufen-Schalter
Artikelnr.: 85940

Knüppelgriff Alu lang mit 3-Stufen-Schalter
Artikelnr.: 85941

Knüppelgriff Alu lang mit Taster
Artikelnr.: 85942

Senderkoffer
Artikelnr.: 763323

Sendertragegurt Lanyard
Artikelnr.: 85710

Sendertragegurt Standard
Artikelnr.: 85711

Taster
Artikelnr.: 75754

USB-Steckerladegerät 100-240V
Artikelnr.: 145534

USB-Steckerladegerät 12V DC für Kfz
Artikelnr.: 145533

Fachwörter

Akku-Management

Ermittelt aus Strom und Spannungsverlauf die Restlaufzeit, die Kapazität und weitere Daten des Akkus. Optimiert die Lade- Entladegrenzen für eine hohe Lebensdauer des Akkus.

Aufschalten

einen Einstellwert permanent auf einen der Digi-Einsteller schalten.

Binding

ist erforderlich, damit der Empfänger ausschließlich auf die Signale von „seinem“ (dem gebundenen) Sender reagiert. Das Binding muss bei der ersten Inbetriebnahme ausgeführt werden.

Ein erneutes Binden ist erforderlich, wenn die Betriebsart des Senders verändert wird (z.B. Response von Fast auf Normal, Frequenzbereich von Normal auf Frankreich).

Center-Trimmung

Trimmkorrekturen verändern nicht die Endausschläge.

Combi-Switch

verkoppelt Querruder und Seitenruder so, dass beide Steuerfunktionen durch eine der beiden Steuerfunktionen gesteuert werden können. Auf diese Weise wird das Kurvenfliegen vereinfacht.

Differenzierung

gibt an, um wie viel Prozent der Ruderausschlag nach unten gegenüber dem Ausschlag nach oben reduziert wird; bei 50% Differenzierung ist der Ausschlag nach unten halb so groß, wie der Ausschlag nach oben. Je größer der %-Wert wird, desto kleiner wird der Ruderausschlag nach unten.

Differenzierung ist erforderlich, weil das nach unten ausschlagende Ruder mehr Widerstand erzeugt, als das nach oben ausschlagende Ruder. Dadurch entsteht eine Kraft (neg. Wenderollmoment) die das Modell um die Hoch-Achse aus der Kurve dreht.

Digital-Trimmung

Die Trimmtasten kennen keine mechanische Position, die dem Trimmwert entspricht (wie bei einer konventionellen Trimmung mit Trimmschiebern). Die Trimmstellung der Digital-Trimmung wird im Display angezeigt und die Trimmwerte im Modellspeicher abgespeichert. Bei einem Modellspeicherwechsel muss nicht die zum Modell passende Trimmschieberstellung wiederhergestellt werden, die richtige Trimmung steht sofort zur Verfügung. Bei der PROFI TX ist bei Modellen, bei denen Flugphasen verwendet werden, jede Flugphase mit einem eigenen Trimmspeicher ausgestattet. Jede Flugphase kann unabhängig von den anderen optimal und auf einfache Weise getrimmt werden.

DTC

Direct Throttle Control (Direkt-Gas);

Wenn DTC eingeschaltet ist, lässt sich der Gas-Kanal (für einen Vergaser oder einen Fahrtregler) direkt mit dem als Gas-Limiter zugeordneten Bedienelement steuern und ist von der Stellung des Pitch-Knüppels unabhängig.

Dual-Rate

verändert die Steuerempfindlichkeit eines Gebers. Wenn der Parameter Dual-Rate für eine Steuerfunktion (z.B. Quer) auf 50% eingestellt ist, können Sie mit dem für Dual-Rate zugeordneten Schalter die Ruderausschläge am Modell auf die Hälfte reduzieren, um damit feinfühliger zu steuern. Die Geberkurve im Diagramm verändert sich entsprechend, wenn Sie den für Dual-Rate zugeordneten Schalter betätigen.

Expo

Erzeugt eine nicht-lineare Steuerfunktion.

- Bei Expo = 0% arbeitet der Geber linear.
- Negative Werte bewirken, dass bei gleichem Knüppelausschlag im Bereich der Mittelstellung kleinere Ruderausschläge erzeugt werden, so dass Sie feinfühliger steuern können.
- Positive Expo-Werte bewirken, dass die Ruderausschläge in der Nähe der Mittelstellung größer werden.

Die Endausschläge bleiben unverändert.

Failsafe

Wenn der Empfänger kein Signal mehr erhält, bleiben die Servos auf den letzten Positionen stehen (Hold-Funktion). Wurden im Empfänger Failsafe-Positionen gespeichert, laufen die Servos nach 0,75 Sekunden auf diese Positionen.

FastResponse

Reduziert den Übertragungstakt von 21ms auf 14ms; das reduziert die Reaktionszeit auf Steuerbewegungen. Mit FastResponse können nur 12 Servos gesteuert werden.

Flugphasen

Für ein Modell per Schalter abrufbare Einstellungen/Datensätze, die auf unterschiedliche Flugsituationen des Modells optimiert sind.

Gas-Limiter

Kommt nur beim Hubschrauber zum Einsatz. Begrenzt (limitiert) den maximal möglichen Gas-Wert. Dadurch kann das Modell sicherer Eingestellt werden. Zum normalen Fliegen steht der Limiter auf Maximum.

Nach dem Starten des Antriebs kann mit dem Gas-Limiter die Drehzahl des Hauptrotors langsam hochgefahren werden.

Gas-Kurve

Kommt nur beim Hubschrauber zum Einsatz. Die Gas-Kurve hat in der PROFI TX 7 Punkte und legt fest, wie viel Gas den einzelnen Stellungen des Pitch-Knüppels zugeordnet ist. Ziel ist eine konstante Drehzahl, also je mehr Pitch, desto mehr Gas.

Gas-NOT-AUS

Throttle-Cut

Solange dieser Schalter eingeschaltet ist, wird der Gas-Kanal in der Stellung gehalten, die Sie mit der Wegeinstellung für das Gas-Servo als Punkt P1 vorgegeben haben. Damit können Sie einen Verbrenner „ausschalten“, wenn in dieser Stellung der Vergaser ganz geschlossen ist.

Gas-Untergrenze und Gas-Trimmung (Leerlauf)

Mit der Gas-Untergrenze begrenzen Sie den Gaskanal auf die Leerlaufdrehzahl des Antriebs.

Wenn Sie den Gas-Limiter auf Minimum stellen, lässt sich das Leerlaufverhalten eines Verbrenners mit der Trimmung an die Betriebssituation anpassen (Temperatur, Luftfeuchtigkeit). Für die Trimmung wird die Trimmtaste neben dem Knüppel verwendet, den Sie (über den Mode) zur Steuerung von Gas und Pitch gewählt haben.

Geber

alle Bedienelemente des Senders, die einer Steuerfunktion oder einer Schaltfunktion zugeordnet werden können:

- Steuerknüppel
- Schiebepotentiometer
- Drehpotentiometer
- Schalter und dafür vorgesehene Tasten

Lehrer-/Schüler-Betrieb

sicherste Art des Einstiegs in den Modellsport; zwei Sender werden über eine zweite M-Link Funkstrecke verbunden. Ein erfahrener Modellsportler hat die Kontrolle über das Modell und kann bei Betätigung der Lehrer/Schüler-Taste („TEACHER-Taste“) zuerst einzelne, später, wenn der „Schüler“ bereits über ausreichend Übung verfügt, alle Hauptsteuerfunktionen an den Schüler übergeben. Werden einzelne Steuerfunktionen übergeben, behält der Lehrer die Kontrolle über die restlichen Steuerfunktionen. Lässt er die TEACHER-Taste los, hat der Lehrer z.B. in einer Gefahrensituation sofort wieder die gesamte Kontrolle über das Modell. Der Lehrer-Sender übernimmt die gesamte Datenverarbeitung. D.h. der Schüler-Sender muss je nach Typ nur in den Schüler-Modus gebracht werden. Weitere Einstellungen und Programmierungen sind nicht erforderlich. Der Lehrer-Sender benötigt vom Schüler-Sender nur die reinen Knüppelsignale.

MagicSwitch

logischer Schalter, der wie ein normaler Schalter zugeordnet werden kann; er verknüpft bis zu drei Schalter mit einer UND-Funktion. Nicht verwendete Eingänge gelten als eingeschaltet. Zusätzlich kann der Schaltvorgang zeitlich verzögert werden.

Mixer (Mischer)

Kombination von Steuerfunktionen (z.B. Höhenruder, Querruder, usw.) in verschiedenen Prozentanteilen; in der PROFI TX sind 14 freie Mixer verfügbar. Davon sind 5 Mixer vordefiniert und können sofort benutzt werden. Alle Mixer (auch die vordefinierten) können beliebig verändert werden.

Modellvorlage

Vorlage für das Anlegen eines neuen Modells; die Modellvorlagen machen das Anlegen neuer Modelle einfacher und schneller, da die Grundkonfiguration mit der Auswahl der passenden Vorlage schon erledigt ist. Modellvorlagen enthalten auch Grundeinstellung für Mixer, Geber, Servos und Flugphasen.

Mode

legt fest, wie die Hauptsteuerfunktionen Quer, Höhe und Seite auf die Knüppelaggregate verteilt werden.

Rastung

Rastvorrichtung, bei der ein Mechanismus in eine spezifische Position fällt und verharrt.

Reichweitentest

dient dazu, die Funktionsfähigkeit der Funkverbindung zu überprüfen. Dazu wird die Sendeleistung auf ca. 1% reduziert, damit die Prüfung über eine verkürzte Distanz gemacht werden kann.

Schalter

Bedienelemente, die Funktionen ein-, aus- oder umschalten; die Zuordnung der Schalter zur Funktion erfolgt in mehreren Menüs. Standardfunktionen (D/R, Timer, usw.) sind in einer Liste zusammengefasst.

Servo

Positioniergerät; setzt eine als elektrisches Signal gegebene Vorgabe in eine mechanische Position um.

Servo-Abgleich

Servo-Kurve

Die maximalen Ruderausschläge festlegen, Neutrallage einstellen und Ruderausschläge für Servos mit gleicher Funktion auf gleiche Größe einstellen. Auch um Servos an Ruderpaaren auf Gleichlauf zu trimmen.

Snap-Flap

schaltbare Zumischung des Höhenruders in die Wölbklappen (Flaps) oder Querruder.

Spoiler

Dient als Abstiegshilfe oder zum „Bremsen“ des Modells.

Standardtrimmung

Verschiebt den gesamten Stellbereich des Steuerknüppels parallel um den Trimmwert nach oben oder unten. Damit dies ohne Begrenzung des Steuersignals geschehen kann, muss das Steuersignal um den größten möglichen Trimmwert reduziert werden. Der Servoweg kann folglich - im Gegensatz zur Center-Trimmung - nicht voll genutzt werden.

Trimmung

Ausrichten eines Modellflugzeugs bei unbetätigten Steuerknüppeln in einen sauberen Geradeausflug.

Variometer

Gerät im Flugmodell, das die Steig- und Sinkrate akustisch angibt.

Zuordnung

legt fest, welche Funktion im Sender oder im Modell mit welchem Bedienelement gesteuert wird.

Stichwörter

A
Abgleich (Menü) 143
ACRO 61
Adresse (Parameter) 102
Akku 43
  am PC laden 44
  laden 43
  Selbstentladung 46
  Sicherheitshinweise 15
  Steckerladegerät 45
Akkualarm 46
  (Parameter) 112
Akku-Management 46, 220
Alarm
  Intervall 152
  Rahmenzeit 151
  Summe 151
Alarm (Parameter) 153
Anschlüsse 30
  Kopfhörer 30
  USB 30
Antrieb einstellen
  Flächenmodell 192
Aufschalten 169, 220
Aufschalttaste 166
Ausblendung (Parameter) 127
Ausschalten 48
  Reihenfolge 17

B
BASIC 59
Bedienelemente
  Artikelnummern 41
  einbauen 39
  zuordnen 172
Bedienung 165
  Digi-Einsteller 169
  Drehscheibe 168
  Tasten 165
Benutzer Daten (Menü) 113
BIG SCALE 70
Binding 50, 220
  (Parameter) 96
  Vorgehen 51

C
Center-Trimmung 53, 220
Combi-Switch 220
  (Menü) 130
COPILOT-Modul 42

D
D/R (Parameter) 118
Dämpfung
  (Parameter) 127
Dämpfungs-Kreisel 125
Data 180
Datum & Zeit (Menü) 156
DELTA 66
Delta anzeigen (Parameter) 154
Differenz (Parameter) 153
Differenzierung 220
Digi-Einsteller 169
  aufschalten 169
  einbauen 39
  einstellen 170
  löschen 171
Digital-Trimmung 53, 221
Display 24
  (Parameter) 113
Drehrichtung
  Hauptrotor Hubschraubermodell 202
  Heckrotor Hubschraubermodell 206
Drehscheibe 24, 168
Drehung (Parameter) 138
Drehzahl (Menü) 124
DTC 221
Dual-Rate 118, 221

E
E-HELI 77
Eigensinken (Parameter) 101
Einschalten 47
  Binding-Modus 48
  erstes Einschalten 48
  Reichweitentest 48
  Reihenfolge 17
  Sprachauswahl 48
Empfängerausgänge
  Hubschraubermodell 197
ENTER-Taste 166
Entsorgung 22
ESD-Hinweise 16
Expo 221
Expo (Parameter) 119, 120

F
Fahrwerk (Menü) 124
FAHRZEUG 80
Fails. setzen (Parameter) 95
Failsafe 95, 222
FastResponse 222
FastResponse (Parameter) 95
Fehlermeldungen 164
Festwerte (Parameter) 124
Flächenmodell
  Antrieb einstellen 192

Höhenruder einstellen 191
Klappen einstellen 192
Modellvorlagen 56
Querruder differenzieren 188
Ruderausschlag einstellen 188
Seitenruder einstellen 191
Servo-Weg einstellen 188
Spoiler einstellen 192, 193
Flap (Menü) 124
Flugphasen 222
Hubschraubermodell 213
Flugphasen (Menü) 96
Flugphasen kopieren
Hubschraubermodell 214
Flugphasen sperren
Hubschraubermodell 214
Flugphasen zuordnen
Hubschraubermodell 213
Flug-Simulator 182
Frei-1 bis Frei-4 (Menü) 124
FUNCOPTER 75

G

Gas
(Menü, Flächenmodelle) 120
(Menü, Hubschraubermodelle) 121
Hubschraubermodell 210
Gas-Kurve 222
AUTOROT 123
P1 bis P7 121
Gas-Limiter 222
(Menü) 128
Gas-NOT-AUS 222
Gas-Untergrenze 222
Geber 223
(Parameter) 127
Geber-Mode 173
Steuerfunktion zuordnen 172
Geber zuordnen
(Menü) 103
Steuerfunktionen 103
GeberMixer (Menü) 131, 141
Geber-Mode 173
auswählen Hubschraubermodell 196
Gebermode (Parameter) 103
Geberweg 119
Geberzuordnung
Hubschraubermodell 197
Geometrie (Parameter) 137
Gier
Hubschraubermodell 207
Gier (Menü) 118
Gier diff. (Parameter) 136
Governor (Parameter) 121

H

Hauptmenüs 93
Mixer 129
Servo 142
Setup 94
Speicher 157
Steuerfunktionen 115
Tasten 165
Timer 149
Hauptrotor
Hubschraubermodell 202
HAUPTROTOR (Menü) 137
Heading
(Parameter) 127
Heading-Kreisel 125
Hebel +/- (Parameter) 139
Heckrotor
Hubschraubermodell 206
HECKROTOR (Menü) 135
HELIccpm 77
HELImech 79
HF-Modul 29
Höhenruder (Menü) 118
Höhenruder einstellen
Flächenmodell 191
Hotline 9
Hubschraubermodell
Drehrichtung Hauptrotor 202
Drehrichtung Heckrotor 206
Empfängerausgänge 197
Flugphasen 213
Flugphasen kopieren 214
Flugphasen sperren 214
Flugphasen zuordnen 213
Gas 210
Geber-Mode auswählen 196
Geberzuordnung 197
Gier 207
Hauptrotor 202
Heckrotor 206
Kreiselausblendung 209
Mixer HECKROTOR 206
Mixer Kreisel 208
Modellname 197
Modellvorlagen 72
neu anlegen 195
Nullpunkt 207
Offset 206
Pitch+ / Pitch- 207
Pitch-Kurve 211
Schalterzuordnung 198
Servo-Abgleich Hauptrotor 203
Servo-Zuordnung 200
Umschaltzeit 215
Vorlage auswählen 196

I

Inbetriebnahme 31
Intervall

(Menü) 152
Alarm 152

J
Jahr (Parameter) 156

K
Kalender 156
Klappen einstellen
Flächenmodell 192
Klemmplätze 29
Knüppelaggregate 24, 34
drehen 34
Knüppelgriffe einbauen 37
Rastung 35
Reibung 35
Rückstellkraft 36
Knüppelgriffe
Artikelnummern 38
einbauen 37
Kontakt 9
Kopfhörer 30
kopieren (Menü) 158
Kreisel (Menü) 125
Kreiselausblendung
Hubschraubermodell 209

L
Laden 43
PC 44
Steckerladegerät 45
Land-, Wasser- und Kettenfahrzeuge
Modellvorlagen 80
Laufzeit (Parameter) 97, 120, 122, 124
Leerlaufdrehzahl 122
Lehrer-/Schüler-Betrieb 52, 223
Lehrer-Modus 52
Leuchtring 26

M
MagicSwitch 178, 223
(Menü) 106
Einstellungen 106
Schalter 106
Menüs 93
Menüstruktur 93
Navigation 93
Minus-Taste 166
Minute (Parameter) 154, 156
Mischer siehe Mixer 223
Mixer 223
Anteile 108
Combi-Switch 130
Flächenmodelle 129
GeberMixer 141
GeberMixer 131
HAUPTROTOR 137
HECKROTOR 135, 206
Hubschraubermodelle 135
Kreisel 208
Name 107
Quer.Diff 130
Schalter 108
Servo-seitige 133, 141
Steuerfunktionen 108
Symbole 110
Mixer (Hauptmenü) 129
Mixer aufbauen (Menü) 107
Mixeranteile 108
Name 107
Schalter 108
Steuerfunktionen 108
Symbole 110
M-LINK (Menü) 95
Mode 224
Mode (Parameter) 131
Modell
bauen 17
kontrollieren 18
Modell (Menü) 150
Modellname
Hubschraubermodell 197
Modellspeicher
anlegen 160
kopieren 158
löschen 163
Name 162
wählen 158
Modellspeicher löschen (Menü) 163
Modellvorlage 55, 223
ACRO 61
BASIC 59
BIG SCALE 70
DELTA 66
FAHRZEUG 80
Flächenmodelle 56
FUNCOPTER 75
HELIccpm 77
HELImech 79
Hubschraubermodelle 72
Land-, Wasser- und Kettenfahrzeuge 80
NURFLÜGEL 68
PANZER 85
SCHIFF/BOOT 82
SEGLER+ 61
Module
COPILOT 42
einbauen 42
Modus (Parameter) 120
Monat (Parameter) 156
Monitor (Menü) 147

N
Name (Parameter) 107, 114

Namen ändern (Menü) 102, 103, 162
Navigation 93
neu anlegen
(Menü) 160
Hubschraubermodell 195
Nick (Menü) 118
Normalbetrieb 181
NOT-AUS (Parameter) 120
Nullpunkt
(Parameter) 136
Hubschraubermodell 207
Nullpunkte (Parameter) 132
NURFLÜGEL 68

O
öffnen 32
Offset
(Parameter) 136
Hubschraubermodell 206
Ordner 180
Data 180
Update 181

P
P1 bis P5 (Parameter) 144
P1 bis P7 (Parameter) 121
PANZER 85
Parameter 93
PC
Normalbetrieb 181
Sender anschließen 179
Pflege 216
PIN (Parameter) 113
Pitch (Menü) 128
Pitch+ / Pitch-
(Parameter) 136
Hubschraubermodell 207
Pitch-Kurve
Hubschraubermodell 211
Plus-Taste 167
Power-Taste 24

Q
Quelle (Parameter) 131
Quer >/< Seite (Parameter) 130
Quer.Diff (Menü) 130
Quer.Diff (Parameter) 131
Querruder (Menü) 118
Querruder differenzieren
Flächenmodell 188
Querruder-Differenzierung 130

R
Rahmen (Menü) 150
Rahmenzeit 150
abgelaufen 151
Alarm 151
Rastung 35, 224
Reibung 35
Reichweitentest 49, 224
(Parameter) 95
Vorgehen 50
REV/TRM (Parameter) 143
Roll (Menü) 118
ROTORKOPF-4 (Taumelscheiben-Servo) 137
ROTORKOPF-L (Taumelscheiben-Servo) 137
ROTORKOPF-R (Taumelscheiben-Servo) 137
ROTORKOPF-VH (Taumelscheiben-Servo) 137
Ruderausschlag einstellen
Flächenmodell 188
Rückstellkraft 36

S
Safety-Check (Parameter) 164
Schalter 224
(Parameter) 130, 132, 153
MagicSwitch 178
zuordnen 176
Zuordnungsliste 176
Schalter einbauen 39
Schalter zuord. (Menü) 104
Schalterzuordnung Hubschraubermodell 198
Schalterzuordnungsliste 176
Schaltpunkte (Menü) 104
Schaltschwelle 105
Schiebepotentiometer 24
SCHIFF/BOOT 82
schließen 33
Schritt (Parameter) 118, 120
Schüler-Modus 52
Schulung
(Menü) 98
SD-Karte 29
SEGLER+ 61
Seitenruder (Menü) 118
Seitenruder einstellen
Flächenmodell 191
Selbstentladung 46
Sender
(Menü) 112
Akku 43
am PC anschließen 179
Anschlüsse 30
Ausschalten 48
Bedienelemente einbauen 39
bedienen 165
Display 24
Drehscheibe 24
einschalten 47
HF-Modul 29
in Betrieb nehmen 31

innen 29
Klemmplätze 29
Knüppelaggregate..... 24, 34
kontrollieren..... 19
Lehrer-Modus..... 52
Leuchtring 26
Module einbauen 42
Name..... 114
öffnen 32
Ordner 180
Pflege 216
Power-Taste..... 24
Schiebepotentiometer 24
schließen..... 33
Schüler-Modus..... 52
SD-Karte 29
Steckplätze..... 29
Tastatur 25
Trimmtasten 24
USB-Buchsen..... 27
Sendervarianten 9
Sensoren (Menü)..... 101
Service-Partner..... 9
Servo 224
(Hauptmenü) 142
Servo-Abgleich 224
Servo-Abgleich Hauptrotor
Hubschraubermodell..... 203
Servo-Kurve..... 224
Servo-Monitor 147
Servo-Nummer 146
Servos
Abgleich 145
Abgleichpunkte 144
Drehrichtung..... 143
Steuerfunktion..... 146
Testlauf 148
Zuordnung..... 146
Servo-seitige Mixer..... 133, 141
Servo-Weg einstellen
Flächenmodell..... 188
Servo-Zuordnung
Hubschraubermodell..... 200
Setup (Hauptmenü) 94
Sicherheitsabfrage..... 164
Sicherheitshinweise..... 12
ESD_Hinweise 16
grundlegende 13
Sender-Akku 15
Signalworte 12
Snap-Flap 224
Software-Update..... 181
Sounds (Parameter) 112
Speicher (Hauptmenü) 157
Speichernr. (Parameter)..... 160
Spoiler..... 224
(Menü)..... 124
einstellen..... 192, 193
Sprache 48, 114
(Parameter)..... 114
Standardtrimmung..... 224
Statusanzeigen..... 88
#1 88
#2 89
#3 91
#4 bis #8 92
Steckerladegerät 45
Steckplätze..... 29
Stellzeit (Parameter)..... 148
Steuerfunktion
zuordnen..... 172
Steuerfunktionen 175
(Hauptmenü)..... 115
(Parameter)..... 148
Drehzahl 124
Fahrwerk..... 124
Flächenmodelle 115
Flap..... 124
Frei-1 bis Frei-4 124
Gas 120, 121
Gas-Limiter 128
Gier 118
Höhenruder..... 118
Hubschraubermodelle..... 116
Kreisel..... 125
Nick..... 118
Pitch..... 128
Querruder 118
Roll..... 118
Seitenruder 118
Spoiler..... 124
Stunde (Parameter)..... 154, 156
Summe
(Menü)..... 151
Alarm..... 151

T

Tastatur 25
Tasten..... 165
Aufschalttaste 166
ENTER..... 166
Hauptmenüs 165
Minus-Taste 166
Plus-Taste..... 167
Texteingabe 167
Tasten einbauen..... 39
Taumelscheiben-Servos..... 137
Technische Daten 217
Testlauf..... 148
Texteingabe..... 167
Throttle-Cut 222
Timer
(Hauptmenü)..... 149
auf Null setzen 150

Intervall 152
Modell 150
Rahmen 150
Summe 151
Trimm. (Parameter) 118, 120
Trimmanzeige 54
Trimmtasten 24, 53
Trimmung 53, 225
Center-Trimmung 53
Trimmanzeige 54
Trimmtasten 53

U

Uhrzeit 156
Umschaltzeit
Hubschraubermodell 215
unten/oben (Parameter) 105
Untergrenze (Parameter) 122
Untermenüs 93
Update 181
USB-Buchsen 27, 30

V

Vario (Menü) 101
Variometer 225
Vibra.Alarm
(Menü) 102
(Parameter) 102
Vorlage (Parameter) 160
Vorlage auswählen
Hubschraubermodell 196

W

wählen (Menü) 158
Wecker stellen (Menü) 154
Weckzeit 154
Weg (Parameter) 119
Weg+ / Weg- (Parameter) 131
Wert speichern (Parameter) 154
Wochentag (Parameter) 154, 156

Z

Zeit (Parameter) 150, 153
Zentrale Drehscheibe 24, 168
Ziel (Parameter) 132
Zubehör 218
Zuordnung 172, 225
Geber 172
Schalter 176
Zuordnung (Menü) 146